

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-328449

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

G03G 21/16  
F16C 13/02  
G03G 21/18

(21)Application number : 08-064105

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 21.03.1996

(72)Inventor : KAWAI TOSHIJI  
WATANABE KAZUFUMI  
ITO YOSHIHIRO

(30)Priority

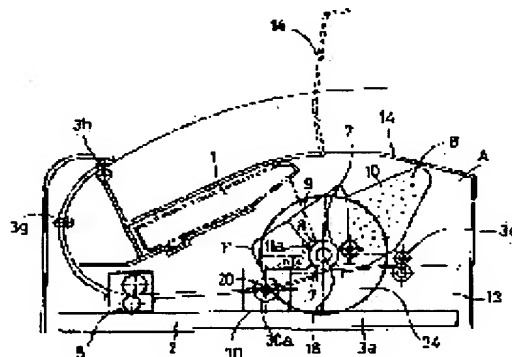
Priority number : 07 67796 Priority date : 27.03.1995 Priority country : JP

(54) ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE, PROCESS CARTRIDGE, DRIVING FORCE TRANSMISSION PARTS AND ELECTROPHOTOGRAPHIC PHOTORECEPTOR DRUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the rotational accuracy of an electrophotographic photoreceptor drum.

CONSTITUTION: An electrophotographic image forming device A forming an image on a recording medium 2 is composed of a device main body gear 34 provided at a device main body to receive the transmission of driving force from a motor 30, a twisted hole which is provided at the center part of the gear 34 and integrally rotates with the device main body gear 34 and whose cross section is polygonal, a twisted polygonal prismatic protrusion provided at one end of the electrophotographic photoreceptor drum 7 in a longitudinal direction and fitting in the polygonal twisted hole and a moving means relatively moving a hole and a protrusion to the longitudinal direction of the electrophotographic photoreceptor drum 7, and when the main body gear 34 rotates in a state where the hole and the protrusion are fitted in, the rotational force of the main body gear 34 is transmitted to the electrophotographic photoreceptor drum 7 through the hole and the protrusion in the state where the protrusion is pulled in the direction of the hole.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.03.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2875203

[Date of registration] 14.01.1999

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-328449

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/16			G 0 3 G 15/00	5 5 4
F 1 6 C 13/02		9037-3 J	F 1 6 C 13/02	
G 0 3 G 21/18			G 0 3 G 15/00	5 5 6

審査請求 有 請求項の数127 O L (全 33 頁)

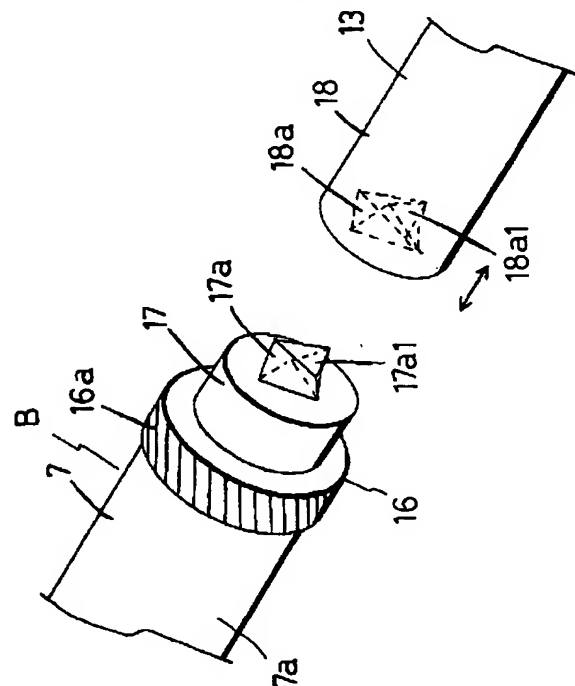
(21) 出願番号	特願平8-64105	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成8年(1996)3月21日	(72) 発明者	川合 利治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平7-67796	(72) 発明者	渡辺 一史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(32) 優先日	平7(1995)3月27日	(72) 発明者	伊藤 義弘 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(33) 優先権主張国	日本 (J P)	(74) 代理人	弁理士 中川 周吉 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電子写真画像形成装置、プロセスカートリッジ、駆動力伝達部品及び電子写真感光体ドラム

## (57) 【要約】

【課題】 電子写真感光体ドラムの回転精度を向上させる。

【解決手段】 記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体ギアと、前記ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、を有して、前記穴と前記突起とが嵌合した状態で前記装置本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記装置本体ギアの回転力が前記穴と前記突起とを介して前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真ガイドに帯電を行うための帯電手段と、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像手段と、  
前記現像手段によって、前記電子写真感光体ドラムに形成されたトナー像を前記記録媒体に転写するための転写手段と、  
前記転写手段によって、前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着するための定着手段と、  
モータと、  
前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体ギアと、  
前記ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、  
前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、  
を有して、  
前記穴と前記突起とが嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記穴と前記突起とを介して前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 2】 前記断面が多角形のねじれた穴は、前記装置本体ギアの回転中心から側方へ突出した第一の円柱の先端部分に凹んで設けられている、また、前記多角柱の突起は、前記ドラムの回転中心から前記ドラムの長手方向外側へ突出した、前記ドラムをカートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部の先端部分に突出して設けられているものである請求項 1 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 3】 前記多角柱の突起は、ドラムギアの側端に設けられており、前記ドラムギアは前記現像手段の有する現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 1 又は請求項 2 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 4】 前記本体ギアとドラムギアは、はす歯ギアである請求項 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 5】 前記多角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記多角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている、ここで前記外壁は前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなるものである請求項 1 又は請求項 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$

、前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係を有する請求項 1 又は請求項 2 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7】 前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$ 、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径を  $G$ 、前記電子写真感光体ドラムの内径を  $D2$  とすると、 $G > D2$ 、また  $G > F \geq C$  なる関係を有する請求項 1 又は請求項 2 記載の電子写真画像形成装置。

10 【請求項 8】 前記電子写真感光体ドラムの外径  $D1$ 、装置本体ギアの歯元円径を  $L$  とすると、 $L$  は  $D1$  の約 1.0 倍以上約 5.0 倍以下である請求項 1 又は請求項 5 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4 ~ 0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径  $L$  は約 30 mm ~ 150 mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40 ~ 400 歯である請求項 1 又は請求項 5 記載の電子写真画像形成装置。

20 【請求項 10】 前記穴の断面は略三角形である、また、前記突起の形状はねじれた略三角柱である、ここで前記略三角柱の角部は面取りされているものである請求項 1 又は請求項 5 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 11】 前記帯電手段、現像手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとは、一体的にカートリッジ化されており、プロセスカートリッジとして電子写真画像形成装置本体に着脱可能である請求項 1 記載の電子写真画像形成装置。

30 【請求項 12】 前記電子写真画像形成装置は装置本体に対して開閉可能な開閉部材を有しており、また、前記移動手段は、前記開閉部材を開放する動作に連動して前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に嵌合するように移動させるものである請求項 1 記載の電子写真画像形成装置。

40 【請求項 13】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、  
電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、  
を有して、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角柱の突起が前記多角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記

電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 14】 前記突起は、前記ドラムの回転中心から前記ドラムの長手方向外側へ突出した軸部の先端部分に突出して設けられている、ここで前記軸部は前記ドラムをカートリッジフレームに回転可能に支持するためのものである請求項 13 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 15】 前記軸部ははす歯ギアの中央部に設けられており、前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、そして、前記突起、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である、また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 14 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 16】 前記多角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記多角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている、ここで前記外壁は前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなるものである請求項 13 は請求項 16 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 17】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係を有する請求項 13 又は請求項 15 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 18】 前記穴の断面は略三角形である、また、前記突起の形状はねじれた略三角柱である、ここで前記略三角柱の角部は面取りされているものである請求項 13 又は請求項 15 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 19】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 13 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 20】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、前記電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものである請求項 13 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 21】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

- a. モータと、
- b. 前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、
- c. 前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、

d. 電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、

を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、

e. 前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、

f. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、  
を有して、

前記プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角柱の突起が前記多角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体ギアが回転することによって、前記突起を前記穴の方向へ引き込んだ状態で、前記本体ギアの回転力を前記電子写真感光体ドラムに伝達するよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 22】 前記突起ははす歯ギアの中央部に設けられており、前記はす歯ギアの前記突起が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、そして、前記突起、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である、また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 21 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 23】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 21 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 24】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、前記電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものである請求項 21 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 25】 前記本体ギアと前記電子写真感光体ドラムに取り付けられたドラムギアは、はす歯ギアである請求項 24 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 26】 前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$ 、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径を  $G$ 、前記電子写真感光体ドラムの内径を  $D2$  とすると、 $G > D2$ 、また  $G > F \geq C$  なる関係を有する請求項 21 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 27】 前記電子写真感光体ドラムの外径  $D1$ 、装置本体ギアの歯元円径を  $L$  とすると、 $L$  は  $D1$  の約 1.0 倍以上約 5.0 倍以下である請求項 21 記載の

電子写真画像形成装置。

【請求項 28】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4～0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径 L は約 30mm～150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40～400 歯である請求項 21 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 29】 前記電子写真画像形成装置は装置本体に対して開閉可能な開閉部材を有しており、また、前記移動手段は、前記開閉部材を開放する動作に連動して前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に嵌合するように移動させるものである請求項 21 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 30】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体はす歯ギアと、前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、  
カートリッジフレームと、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、  
前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、  
前記軸部の先端に設けられた、前記略三角形のねじれた穴と嵌合するねじれた略三角柱の突起と、  
を有して、  
プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記略三角柱の突起が前記略三角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 31】 前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、また、前記突起、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である請求項 30 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 32】 前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなる、前記略三角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記略三角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている請求項 30 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 33】 前記電子写真感光体ドラムの外径を D1、前記第二の円柱の外径を F、前記略三角柱の突起の外接円の直径を C とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係を有する請求項 30 又は請求項 31 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 34】 前記略三角柱の頂部は面取りされている請求項 30 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 35】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 30 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 36】 前記プロセスカートリッジは、前記現像ローラに加えて、帯電ローラ、クリーニングブレードの少なくとも一つを有する請求項 30 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 37】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

- a. モータと、
- b. 前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体はす歯ギアと、
- c. 前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、
- d. カートリッジフレームと、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、  
前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、  
前記軸部の先端に設けられた、前記略三角形のねじれた穴と嵌合するねじれた略三角柱の突起と、  
を有して、
- e. プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記略三角柱の突起が前記略三角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、
- f. 前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、
- g. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、



を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 38】 前記軸部ははす歯ギアの中央部に設けられており、前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、そして、前記突起、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である、また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 39】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 40】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、前記電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものである請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 41】 前記軸部の外径を F、前記多角柱の突起の外接円の直径を C、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径を G、前記電子写真感光体ドラムの内径を D2 とすると、 $G > D2$ 、また  $G > F \geq C$  なる関係を有する請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 42】 前記電子写真感光体ドラムの外径 D1、装置本体ギアの歯元円径を L とすると、L は D1 の約 1.0 倍以上約 5.0 倍以下である請求項 1 又は請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 43】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4～0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径 L は約 30mm～150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40～400 歯である請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 44】 前記電子写真画像形成装置は装置本体に対して開閉可能な開閉部材を有しており、また、前記移動手段は、前記開閉部材を開放する動作に連動して前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に嵌合するように移動させるものである請求項 37 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 45】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体はす歯ギアと、前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

カートリッジフレームと、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられた帯電ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムに残留するトナーを除去するための、前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられたクリーニングブレードと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、

10 前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、

前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、

前記軸部の先端に設けられた、前記略三角形のねじれた穴と嵌合するねじれた略三角柱の突起と、

を有して、

20 前記突起、ドラムはす歯ギア、及び軸部は樹脂製の一体成型物である、また、前記電子写真感光体ドラムの外径を D1、前記軸部の外径を F、前記略三角柱の突起の外接円の直径を C とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係である、そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記略三角柱の突起が前記略三角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

30 【請求項 46】 前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、また、前記突起、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である請求項 45 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 47】 前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなる、前記略三角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記略三角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている請求項 45 記載のプロセスカートリッジ。

40 【請求項 48】 前記略三角柱の頂部は面取りされている請求項 45 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 49】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 45 記載のプロセスカートリッジ。

50 【請求項 50】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置

において、

- a. モータと、
- b. 前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体はす歯ギアと、
- c. 前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、ここで前記穴は前記装置本体はす歯ギアの中央部から側方へ突出した円柱の先端部分に凹んで設けられている、
- d. カートリッジフレームと、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられた帯電ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムに残留するトナーを除去するための、前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられたクリーニングブレードと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、  
前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、  
前記軸部の先端に設けられた、前記略三角形のねじれた穴と嵌合するねじれた略三角柱の突起と、  
を有して、  
前記突起、ドラムはす歯ギア、及び軸部は樹脂製の一体成型物である、また、前記電子写真感光体ドラムの外径をD1、前記軸部の外径をF、前記略三角柱の突起の外接円の直径をCとすると、 $D1 > F \geq C$ なる関係である、そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記略三角柱の突起が前記略三角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、
- e. 前記装着手段にプロセスカートリッジを着脱するために、装置本体に対して開閉可能な開閉手段と、
- f. 前記開閉部材を開放する動作に連動して前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に嵌合するように移動させる移動手段と、  
前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、  
を有して、  
前記電子写真感光体ドラムに設けられた前記ドラムはす歯ギアの歯元円径をG、前記電子写真感光体ドラムの内径をD2とすると、 $G > D2$ 、また、 $G > F \geq C$ なる関係であることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 5 1】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4～0.7である、また、前記装置本体ギアの歯元円径Lは約30mm～150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約40～400歯である請求項 5 0記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 5 2】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、  
前記ギアの中央部に設けられた軸部と、  
プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記穴と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための前記軸部の先端に設けられたねじれた多角柱の突起と、  
を有して、  
前記穴と突起を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達することを特徴とする駆動力伝達部品。

【請求項 5 3】 前記電子写真感光体ドラムの外径をD1、前記軸部の外径をF、前記多角柱の突起の外接円の直径をCとすると、 $D1 > F \geq C$ なる関係を有する請求項 5 2記載の駆動力伝達部品。

【請求項 5 4】 前記はす歯ギア、軸部、及び、多角柱は樹脂製の一体成型品である請求項 5 2記載の駆動力伝達部品。

【請求項 5 5】 前記樹脂は、ポリアセタール、ポリカーボネイト、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレートである請求項 5 4記載の駆動力伝達部品。

【請求項 5 6】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する、電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのはす歯ギアと、  
前記はす歯ギアの中央部に設けられた軸部と、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた前記穴と嵌合した状態で前記装置本体ギアが回転すると前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記装置本体ギアの回転力が伝達される、前記軸部の先端に設けられたねじれた略三角柱の突起と、

を有して、前記電子写真感光体ドラムの外径を $D1$ 、前記軸部の外径を $F$ 、前記略三角柱の突起の外接円の直径を $C$ とすると、 $D1 > F \geq C$ なる関係である、また、前記はす歯ギア、軸部、及び、略三角柱は樹脂製の一体成型品である、そして、前記穴と突起を介して装置から受けた回転力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達することを特徴とする駆動力伝達部品。

【請求項 5 7】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに用いられる電子写真感光体ドラムであって、

a. 周面に感光層を有するシリンダーと、  
b. プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、

前記ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記穴と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための前記軸部の先端に設けられたねじれた多角柱の突起と、

を有して、前記穴と突起を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達する、前記シリンダーの一端に取り付けられた駆動力伝達部品と、を有することを特徴とする電子写真感光体ドラム。

【請求項 5 8】 前記電子写真感光体ドラムの外径を $D1$ 、前記軸部の外径を $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を $C$ とすると、 $D1 > F \geq C$ なる関係を有する請求項 5 7 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 5 9】 前記ギア、軸部、突起は樹脂製の一体成型品であり、前記樹脂は、ポリアセタール、ポリカーボネイト、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレートである請求項 5 7 記載の駆動力伝達部品。

【請求項 6 0】 前記駆動伝達部品は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴

と、を有して、記録媒体に画像を形成する、電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのはす歯ギアと、

10 前記はす歯ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた前記穴と嵌合した状態で前記装置本体ギアが回転すると前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記装置本体ギアの回転力が伝達される、前記軸部の先端に設けられたねじれた略三角柱の突起と、を有して、

前記電子写真感光体ドラムの外径を $D1$ 、前記軸部の外径を $F$ 、前記略三角柱の突起の外接円の直径を $C$ とすると、 $D1 > F \geq C$ なる関係である、また、前記はす歯ギア、軸部、及び、略三角柱は樹脂製の一体成型品である、そして、前記穴と突起を介して装置から受けた回転力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達することを特徴とする請求項 5 7 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 6 1】 前記シリンダーの一端には、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられている転写ローラを回転するための駆動力を前記転写ローラに伝達するための平歯ギアが取り付けられている請求項 5 7 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 6 2】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する電子写真感光体ドラムであって、

a. 周面に感光層を有するシリンダーと、  
b. プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのはす歯ギアと、

前記はす歯ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた前記穴と嵌合した状態で前記装置本体ギアが回転すると前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記装置本体ギアの回転力が伝達される、前記軸部の先端に設けられたねじれた略三角柱の突起と、を有して、

前記電子写真感光体ドラムの外径を $D1$ 、前記軸部の外径を $F$ 、前記略三角柱の突起の外接円の直径を $C$ とする

と、 $D1 > F \geq C$ なる関係である、また、前記はす歯ギア、軸部、及び、略三角柱は樹脂製の一体成型品である、そして、前記穴と突起を介して装置から受けた回転力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達する、前記シリンダーの一端に取り付けられた駆動力伝達部品と、

c. プロセカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられている転写ローラを回転するための駆動力を前記転写ローラに伝達するためのもの、前記シリンダーの他端に取り付けられた平歯ギアと、を有することを特徴とする電子写真感光体ドラム。

【請求項 6 3】 記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真ガイドに帯電を行うための帯電手段と、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像手段と、前記現像手段によって、前記電子写真感光体ドラムに形成されたトナー像を前記記録媒体に転写するための転写手段と、前記転写手段によって、前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着するための定着手段と、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体ギアと、前記ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた多角柱の突起と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記ねじれた多角柱の突起と嵌合する断面が多角形のねじれた穴と、前記突起と前記穴とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、を有して、

前記突起と前記穴とが嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記穴が前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記突起と前記穴とを介して前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 6 4】 前記突起は、前記装置本体ギアの回転中心から側方へ突出した第一の円柱の先端部分に突出して設けられている、また、前記穴は、前記ドラム回転中心から前記ドラムの長手方向外側へ突出した、前記ドラムをカートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部の先端部分に凹んで設けられている請求項 6 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6 5】 前記多角柱の突起は、ドラムギアの側端に設けられており、前記ドラムギアは前記現像手段の有する現像ローラに回転力を伝達するものである請求項

6 3 又は請求項 6 4 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6 6】 前記本体ギアとドラムギアは、はす歯ギアである請求項 6 5 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6 7】 前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなる、前記多角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記多角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている請求項 6 3 又は請求項 6 5 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6 8】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記穴形状の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F > C$ なる関係を有する請求項 6 3 又は請求項 6 4 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 6 9】 前記軸部の外径を  $F$ 、前記穴形状の外接円の直径を  $C$ 、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径を  $G$ 、前記電子写真感光体ドラムの内径を  $D2$  とすると、 $G > D2$ 、また、 $G > F > C$ なる関係を有する請求項 6 3 又は請求項 6 4 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7 0】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、装置本体ギアの歯元円径を  $L$  とすると、 $L$  は  $D1$  の約 1.0 倍以上約 5.0 倍以下である請求項 6 3 又は請求項 6 7 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7 1】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4 ~ 0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径  $L$  は約 30 mm ~ 150 mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40 歯 ~ 400 歯である請求項 6 3 又は請求項 6 7 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7 2】 前記穴の断面は略三角形である、また、前記突起の形状はねじれた、角部は面取りされている、略正三角柱である請求項 6 3 又は請求項 6 7 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7 3】 前記帯電手段、現像手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとは、一体的にカートリッジ化されており、プロセスカートリッジとして電子写真画像形成装置本体に着脱可能である請求項 6 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7 4】 前記電子写真画像形成装置は、装置本体に対して開閉可能な開閉部材を有しており、また、前記移動手段は、前記開閉部材を開放する動作に連動して前記突起を前記穴から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に嵌合するように移動させるものである請求項 6 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 7 5】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた多角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角柱の突起と嵌合する断面が多角形のねじれた穴と、  
を有し、  
プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角形のねじれた穴が前記多角柱の突起と嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記穴が前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 7 6】 前記穴は、前記ドラムの回転中心から前記ドラムの長手方向外側へ突出した、前記ドラムをカートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部の先端部分に凹んで設けられている請求項 7 5 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7 7】 前記軸部ははす歯ギアの中央部に設けられており、前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、そして、前記穴、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である、また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 7 6 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7 8】 前記多角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記多角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている、ここで前記外壁は前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなるものである請求項 7 5 は請求項 7 7 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7 9】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係を有する請求項 7 5 又は請求項 7 7 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8 0】 前記穴の断面は略三角形である、また、前記突起の形状はねじれた略三角柱である、ここで前記略三角柱の角部は面取りされているものである請求項 7 5 又は請求項 7 7 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8 1】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有する請求項 7 5 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8 2】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、前記電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものである請求項 7 5 記載のプロセス

カートリッジ。

【請求項 8 3】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

- a. モータと、
- b. 前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体ギアと、
- c. 前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた多角柱の突起と、
- d. 電子写真感光体ドラムと、
- 前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、
- 前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記ねじれた多角柱の突起と嵌合する断面が多角形のねじれた穴と、
- を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、
- e. 前記突起と前記穴とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、

f. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、  
を有して、  
前記プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角形のねじれた穴を前記多角柱の突起と嵌合した状態で前記本体ギアが回転することによって、前記穴を前記突起の方向へ引き込んだ状態で、前記本体ギアの回転力を前記電子写真感光体ドラムに伝達するよう構成したことを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 8 4】 前記突起ははす歯ギアの中央部に設けられており、前記はす歯ギアの前記突起が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、そして、前記突起、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である、また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8 5】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8 6】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、前記電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものである請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8 7】 前記本体ギアと前記電子写真感光体ドラムに取り付けられたドラムギアは、はす歯ギアである請求項 8 6 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8 8】 前記軸部の外径を F、前記多角柱の突起の外接円の直径を C、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径を G、前記電子写真感光体ドラムの内径を D2 とすると、 $G > D2$ 、また  $G > F \geq C$  なる関係を有する請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 8 9】 前記電子写真感光体ドラムの外径 D1、装置本体ギアの歯元円径を L とすると、L は D1 の約 1.0 倍以上約 5.0 倍以下である請求項 1 又は請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9 0】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4~0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径 L は約 30mm~150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40~400 歯である請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9 1】 前記電子写真画像形成装置は装置本体に対して開閉可能な開閉部材を有しており、また、前記移動手段は、前記開閉部材を開放する動作に連動して前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に

嵌合するように移動させるものである請求項 8 3 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 9 2】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体はす歯ギアと、前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

カートリッジフレームと、  
前記電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、  
前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、  
前記軸部の先端に設けられた、前記略三角柱の突起と嵌合する断面が略三角形のねじれた穴と、  
を有して、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記略三角形のねじれた穴が前記三角柱のねじれた突起と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記穴が前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムされるよう構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 9 3】 前記はす歯ギアの前記軸部に設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの

内面と係合するための係合部が設けられている、また、前記穴、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である請求項 9 2 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9 4】 前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなる、前記穴を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記穴の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている請求項 9 2 記載のプロセスカートリッジ。

10 【請求項 9 5】 前記電子写真感光体ドラムの外径を D1、前記第二の円柱の外径を F、前記穴形状の外接円の直径を C とすると、 $D1 > F > C$  なる関係を有する請求項 9 2 又は請求項 9 3 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9 6】 前記略三角柱の頂部は面取りされている請求項 9 2 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9 7】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 9 2 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9 8】 前記プロセスカートリッジは、前記現像ローラに加えて、帯電ローラ、クリーニングブレードの少なくとも一つを有する請求項 9 2 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 9 9】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

a. モータと、

30 b. 前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体はす歯ギアと、

c. 前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起と d. カートリッジフレームと、

電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、

前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、

前記軸部の先端に設けられた、前記略三角柱の突起と嵌合する断面が略三角形のねじれた穴と、

を有して、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記断面が略三角形のねじれた穴が前記ねじれた略三角柱の突起と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記穴が前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前



記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、

e. 前記突起と前記穴とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、

f. 前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 100】 前記軸部はす歯ギアの中央部に設けられており、前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、そして、前記突起、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である、また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラに回転力を伝達するものである請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 101】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたパネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 102】 前記プロセスカートリッジは、前記プロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと前記電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して、前記電子写真画像形成装置本体に着脱可能なものである請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 103】 前記軸部の外径を F、前記多角柱の突起の外接円の直径を C、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径を G、前記電子写真感光体ドラムの内径を D2 とすると、 $G > D2$ 、また  $G > F \geq C$  なる関係を有する請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 104】 前記電子写真感光体ドラムの外径 D1、装置本体ギアの歯元円径を L とすると、L は D1 の約 1.0 倍以上約 5.0 倍以下である請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 105】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4~0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径 L は約 30mm~150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40~400 歯である請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 106】 前記電子写真画像形成装置は装置本体に対して開閉可能な開閉部材を有しており、また、前記移動手段は、前記開閉部材を開放する動作に連動して前記穴を前記突起から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部材を閉じる動作に連動して前記穴を前記突起に嵌合するように移動させるものである請求項 99 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 107】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体はす歯ギアと、前記装置本体はす歯ギアの中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、

カートリッジフレームと、電子写真感光体ドラムと、

10 前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための、前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられた帯電ローラと、

前記電子写真感光体ドラムに残留するトナーを除去するための、前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられたクリーニングブレードと、

前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、

前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、

20 前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、

前記軸部の先端に設けられた前記ねじれた略三角柱の突起と嵌合する断面が略三角形のねじれた穴と、

を有して、

前記穴、ドラムはす歯ギア、及び、軸部は樹脂製の一体成型物である、また、前記電子写真感光体ドラムの外径を D1、前記軸部の外径を F、前記略三角形の穴形状の外接円の直径を C とすると、 $D1 > F > C$  なる関係である、そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記断面が略三角形のねじれた穴が前記略三角柱の突起と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記穴が前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 108】 前記はす歯ギアの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラムの内面と係合するための係合部が設けられている、また、前記突起、軸部、はす歯ギア、及び、係合部は樹脂製の一体成型物である請求項 107 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 109】 前記穴と突起とを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなる、前記略三角柱の突起を囲んで設けられた円形の外壁、或いは、前記略三角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている請求項 107 記載のプロセスカートリッジ。

50 【請求項 110】 前記略三角柱の頂部は面取りされている請求項 107 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 111】 前記プロセスカートリッジは、装置本体に装着された際に、装置本体に設けられたバネの弾性力によって押圧されるカートリッジフレームの上面被押圧部分と、装置本体に設けられた固設部分に当接するカートリッジフレームの上面当接部分とを有するものである請求項 107 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 112】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、

- a. モータと、
- b. 前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体はす歯ギアと、
- c. 前記装置本体はす歯ギアの中央部から側方へ突出した円柱の先端部分に突出して設けられている、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起と、
- d. カートリッジフレームと、  
電子写真感光体ドラムと、  
前記電子写真感光体ドラムに帯電を行うための、前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられた帯電ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムに残留するトナーを除去するための、前記電子写真感光体ドラムに当接して設けられたクリーニングブレードと、  
前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記現像ローラに回転力を伝達するためのドラムはす歯ギアと、  
前記ドラムはす歯ギアの中央部に設けられた、前記電子写真感光体ドラムを前記カートリッジフレームに回転可能に支持するための軸部と、  
前記軸部の先端に設けられた前記ねじれた略三角柱の突起と嵌合する断面が略三角形のねじれた穴と、  
を有して、  
前記穴、ドラムはす歯ギア、及び、軸部は樹脂製の一体成型物である、また、前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記略三角形の穴形状の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F > C$  なる関係である、そして、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記断面が略三角形のねじれた穴が前記略三角柱の突起と嵌合した状態で前記本体はす歯ギアが回転すると、前記穴が前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるように構成したプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、
- e. 前記装着手段にプロセスカートリッジを着脱するために、装置本体に対して開閉可能な開閉手段と、
- f. 前記開閉手段を開放する動作に連動して前記突起を前記穴から離れる方向へ移動させる、また、前記開閉部

材を閉じる動作に連動して前記突起を前記穴に嵌合するように移動させる移動手段と、

g. 前記記録媒体を搬送するための搬送部材と、  
を有して、

前記電子写真感光体ドラムに設けられた前記ドラムはす歯ギアの歯元円径を  $G$ 、前記電子写真感光体ドラムの内径を  $D2$  とすると、 $G > D2$ 、また、 $G > F > C$  なる関係であることを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 113】 前記装置本体ギアのモジュールは約 0.4~0.7 である、また、前記装置本体ギアの歯元円径  $L$  は約 30mm~150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約 40~400 歯である請求項 112 記載の電子写真画像形成装置。

【請求項 114】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた多角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、

前記ギアの中央部に設けられた軸部と、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記突起と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための、前記軸部の先端に凹んで設けられた断面が多角形のねじれた穴と、

を有して、

前記突起と穴を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達することを特徴とする駆動力伝達部品。

【請求項 115】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係を有する請求項 114 記載の駆動力伝達部品。

【請求項 116】 前記はす歯ギア、軸部、及び、多角柱は樹脂製の一体成型品である請求項 114 記載の駆動力伝達部品。

【請求項 117】 前記樹脂は、ポリアセタール、ポリカーボネイト、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレートである請求項 114 記載の駆動力伝達部品。

【請求項 118】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する、電子写真画像形成装置の装置本体に



着脱可能なプロセスカートリッジが有する電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのはす歯ギアと、

前記はす歯ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた前記突起と嵌合した状態で前記装置本体ギアが回転すると前記突起の方向へ引き込まれた状態で、前記装置本体ギアの回転力が伝達される、前記軸部の先端に凹んで設けられた断面が略三角形のねじれた穴と、

を有して、

前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記略三角形の穴形状の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F > C$  なる関係である、また、前記はす歯ギア、軸部、及び、略三角柱は樹脂製の一体成型品である、そして、前記回転力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達することを特徴とする駆動力伝達部品。

【請求項 1 1 9】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた多角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに用いられる電子写真感光体ドラムであって、

a. 周面に感光層を有するシリンダーと、

b. 現像ローラに駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、

前記ギアの中央部に設けられた軸部と、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記突起と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための、前記軸部の先端に凹んで設けられた断面が多角形のねじれた穴と、

を有して、

前記突起と穴を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記ギアを介して前記現像ローラに伝達する前記シリンダーの一端に取り付けられた駆動力伝達部品と、

を有することを特徴とする電子写真感光体ドラム。

【請求項 1 2 0】 前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記多角柱の突起の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係を有する請

求項 1 1 9 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 1 2 1】 前記ギア、軸部は樹脂製の一体成型品であり、前記樹脂は、ポリアセタール、ポリカーボネイト、ポリアミド、ポリブチレンテレフタレートである請求項 1 1 9 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 1 2 2】 前記駆動伝達部品は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が略三角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する、電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのはす歯ギアと、

前記はす歯ギアの中央部に設けられた軸部と、

プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記装置本体に設けられた前記穴と嵌合した状態で前記装置本体ギアが回転すると前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記装置本体ギアの回転力が伝達される、前記軸部の先端に設けられたねじれた略三角柱の突起と、

を有して、

前記電子写真感光体ドラムの外径を  $D1$ 、前記軸部の外径を  $F$ 、前記略三角柱の突起の外接円の直径を  $C$  とすると、 $D1 > F \geq C$  なる関係である、また、前記はす歯ギア、軸部、及び、略三角柱は樹脂製の一体成型品である、そして、前記穴と突起を介して装置から受けた回転力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達するものである請求項 1 1 9 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 1 2 3】 前記シリンダーの一端には、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられている転写ローラを回転するための駆動力を前記転写ローラに伝達するための平歯ギアが取り付けられている請求項 1 1 9 記載の電子写真感光体ドラム。

【請求項 1 2 4】 モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する電子写真感光体ドラムであって、

a. 周面に感光層を有するシリンダーと、

b. プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのはす歯ギアと、

前記はす歯ギアの中央部に設けられた軸部と、  
プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前  
記装置本体に設けられた前記突起と嵌合した状態で前記  
装置本体ギアが回転すると前記突起の方向へ引き込まれ  
た状態で、前記装置本体ギアの回転力が伝達される、前  
記軸部の先端に凹んで設けられた断面が略三角形のねじ  
れた穴と、

を有して、

前記電子写真感光体ドラムの外径をD1、前記軸部の外  
径をF、前記略三角形の穴形状の外接円の直径をCとす  
ると、 $D1 > F > C$ なる関係である、また、前記はす歯  
ギア、軸部、及び、略三角柱は樹脂製の一体成型品であ  
る、そして、前記回転力を前記軸部を介して前記電子写  
真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介  
して前記現像ローラに伝達する、前記シリンダーの一端  
に取り付けられた駆動力伝達部品と、  
プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装  
置本体に設けられている転写ローラを回転するための駆  
動力を前記転写ローラに伝達するための、前記シリンダ  
ーの他端に取り付けられた平歯ギアと、  
を有することを特徴とする電子写真感光体ドラム。

【請求項125】 モータと、前記モータからの駆動力  
を受けるための駆動回転体と、前記駆動回転体の回転中  
心軸と略同軸のねじれた非円形断面の凹部又は凸部とを  
有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装  
置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであつ  
て、

回転可能な電子写真感光体ドラムと、

前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、  
前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端にその回転中  
心軸と同軸に設けられた、前記非円形凹部又は凸部と嵌  
合可能なねじれた非円形断面の凸部又は凹部と、  
を有して、

前記電子写真感光体ドラムの凸部又は凹部は、前記駆動  
回転体と相対回転可能な第一の回転方向相対位置と、前  
記両回転中心軸から略同軸状態で一方向の相対回転不能  
な第二の回転方向相対位置をとり得る形状及び寸法を有  
することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項126】 前記第二の回転方向相対位置におい  
て、前記凹部と凸部は3点で接触することを特徴とする  
請求項125記載のプロセスカートリッジ。

【請求項127】 前記3点は略正三角形を形成するこ  
とを特徴とする請求項126記載のプロセスカートリッ  
ジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はプロセスカートリッ  
ジ、電子写真画像形成装置、駆動力伝達部品、及び、電  
子写真感光体ドラムに関するものである。ここで、電子  
写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて

記録媒体に画像を形成するものである。そして、電子写  
真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、  
電子写真プリンタ（例えばレーザービームプリンタ、L  
E Dプリンタ等）、フアクシミリ装置及びワードプロセ  
ッサ等が含まれる。

【0002】また、プロセスカートリッジとは、帯電手  
段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体と  
を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像  
形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び  
帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1  
つと電子写真感光体とを一体的にカートリッジ化して画  
像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少  
なくとも現像手段と電子写真感光体とを一体的にカート  
リッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。こ  
こで前記プロセスカートリッジは、使用者自身によって  
装置本体に対する着脱を行うことができるから、装置本  
体のメンテナンスを容易に行うことができるものであ  
る。

【0003】

【従来の技術】電子写真画像形成方式を用いた電子写真  
画像形成装置は、帯電手段によって一様に帯電させた電  
子写真感光体に画像情報に応じた選択的な露光を行って  
潜像を形成する。そして、その潜像を現像手段によって  
トナーを用いて現像してトナー像を形成する。その後、  
前記電子写真感光体に形成したトナー像を転写手段によ  
って記録媒体に転写して画像形成を行う。

【0004】ここで、電子写真感光体ドラムを回転駆動  
させるために、種々の方法が考えられてきた。

【0005】その一つの方法は特開昭62-65049  
号公報に記載されている通り、本体に設けられたギアの  
側面に固設されたピンを、感光体ドラムに設けられたギ  
アの側面に設けられた凹部に嵌合させて感光体ドラムを  
回転させる方法である。

【0006】他の一つの方法は、特開昭63-4252  
号公報に記載されている通り、本体に設けられたはす歯  
ギアと感光体ドラムに設けられたはす歯ギアとを嵌合さ  
せて感光体ドラムを回転させる方法である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記公報に記載された  
技術は、いずれも感光体ドラムに回転力を伝達する構成  
として非常に有効なものである。本発明は前述した従来  
技術を更に発展させたものである。

【0008】本発明の目的は、電子写真感光体ドラムの  
回転精度を向上させ得たプロセスカートリッジ、電子写  
真画像形成装置、駆動力伝達部品、及び、電子写真感光  
体ドラムを提供することにある。

【0009】本発明の他の目的は、装置本体から電子写  
真感光体ドラムへ確実に駆動力の伝達を行うことのでき  
るプロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置、駆動  
力伝達部品、及び、電子写真感光体ドラムを提供するこ

とにある。

【0010】本発明の他の目的は、駆動力の伝達を行う際（画像形成時）には、装置本体に設けられたカップリングの回転中心と、電子写真感光体ドラムに設けられたカップリングの回転中心とを略一致させることのできるプロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置、駆動力伝達部品、及び、電子写真感光体ドラムを提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、駆動力の伝達を行う際に、電子写真感光体ドラムを装置本体側へ引き寄せることによってプロセスカートリッジの装置本体に対する位置決め精度を向上させ得たプロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置、駆動力伝達部品、及び、電子写真感光体ドラムを提供することにある。

【0012】本発明の他の目的は、画像品質を向上させ得たプロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置、駆動力伝達部品、及び、電子写真感光体ドラムを提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、駆動力の伝達を行わない時（非画像形成時）には、装置本体とプロセスカートリッジとの間の駆動力伝達機構の接続が切断されており、これによってプロセスカートリッジの装置本体からの取り出し操作性を向上させ得たプロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置、駆動力伝達部品、及び、電子写真感光体ドラムを提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真ガイドに帯電を行うための帯電手段と、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像手段と、前記現像手段によって、前記電子写真感光体ドラムに形成されたトナー像を前記記録媒体に転写するための転写手段と、前記転写手段によって、前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着するための定着手段と、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられ前記ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、を有して、前記穴と前記突起とが嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記穴と前記突起とを介して前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成した電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を

有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、を有して、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角柱の突起が前記多角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したプロセスカートリッジを提供することにある。

【0016】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有して、前記プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角柱の突起が前記多角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体ギアが回転することによって、前記突起を前記穴の方向へ引き込んだ状態で、前記本体ギアの回転力を前記電子写真感光体ドラムに伝達するよう構成した電子写真画像形成装置を提供することにある。

【0017】本発明の他の目的は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、前記ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記穴と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための前記軸部の先端に設けられたねじれた多角柱の突起と、を有して、前記穴と突起を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介

して前記現像ローラに伝達する駆動力伝達部品を提供することにある。

【0018】本発明の他の目的は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに用いられる電子写真感光体ドラムであって、周面に感光層を有するシリンダーと、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、前記ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記穴と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための前記軸部の先端に設けられたねじれた多角柱の突起と、を有して、前記穴と突起を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達する、前記シリンダーの一端に取り付けられた駆動力伝達部品と、を有する電子写真感光体ドラムを提供することにある。

#### 【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真ガイドに帯電を行うための帯電手段と、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像手段と、前記現像手段によって、前記電子写真感光体ドラムに形成されたトナー像を前記記録媒体に転写するための転写手段と、前記転写手段によって、前記記録媒体に転写されたトナー像を前記記録媒体に定着するための定着手段と、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための、装置本体に設けられた装置本体ギアと、前記ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、を有して、前記穴と前記突起とが嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記穴と前記突起とを介して前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したことを特徴とする。

【0020】また、上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に

回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジであって、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、を有して、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角柱の突起が前記多角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体ギアが回転すると、前記突起が前記穴の方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギアの回転力が前記電子写真感光体ドラムに伝達されるよう構成したことを特徴とする。

【0021】また、上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起と、を有するプロセスカートリッジを取り外し可能に装着するための装着手段と、前記穴と前記突起とを、前記電子写真感光体ドラムの長手方向に対して、相対的に移動させるための移動手段と、前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有して、前記プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、前記多角柱の突起が前記多角形のねじれた穴と嵌合した状態で前記本体ギアが回転することによって、前記突起を前記穴の方向へ引き込んだ状態で、前記本体ギアの回転力を前記電子写真感光体ドラムに伝達するよう構成したことを特徴とする。

【0022】また、上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジが有する、電子写真感光体ドラムと、前記電子写真感光体ドラムに形成された潜像を現像するための現像ローラと、に駆動力を伝達するための駆動力伝達部品であって、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、前記ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記穴と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための前記軸部の先端に設けられたねじれた多角柱の突起と、を有して、前記穴と突起を介して装置本体から受

けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達することを特徴とする。

【0023】また、上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、モータと、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギアと、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴と、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置の装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジに用いられる電子写真感光体ドラムであって、周面に感光層を有するシリンダーと、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体から受けた駆動力を前記現像ローラに伝達するためのギアと、前記ギアの中央部に設けられた軸部と、プロセスカートリッジが装置本体に装着された際に、装置本体に設けられた前記穴と嵌合して、装置本体から駆動力の伝達を受けるための前記軸部の先端に設けられたねじれた多角柱の突起と、を有して、前記穴と突起を介して装置本体から受けた駆動力を前記軸部を介して前記電子写真感光体ドラムに伝達する、また、前記はす歯ギアを介して前記現像ローラに伝達する、前記シリンダーの一端に取り付けられた駆動力伝達部品と、を有することを特徴とする。

【0024】また、上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、前記各発明において、電子写真感光体ドラム側に穴を設けて、前記装置本体側に設けられたギア側に突起を設けたものである。

#### 【0025】

【発明の実施の形態】次に本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

【0026】〔第1実施形態〕まず第1実施形態に係るプロセスカートリッジ及びこれを取り外し可能に装着可能な電子写真画像形成装置について、図1乃至図10を参照して具体的に説明する。ここでは説明の順序として、まず図1乃至図6を参照してプロセスカートリッジ及びこれを装着して用いる電子写真画像形成装置の全体構成を説明し、次に図3、図6及び図7乃至図10を参照してプロセスカートリッジと画像形成装置本体との駆動力伝達機構であるカップリングの構成について説明する。

【0027】〔全体構成〕図1はプロセスカートリッジを取り外し可能に装着した電子写真画像形成装置Aの模式図であり、図2はプロセスカートリッジBの側断面図、図3及び図4はプロセスカートリッジの外観斜視図、図5及び図6はプロセスカートリッジを装置本体に装着するための装着構成の説明図である。

【0028】この電子写真画像形成装置（実施形態ではレーザービームプリンタ）Aは、図1に示すように、光学系1から画像情報に基づいたレーザー光をドラム形状の電子写真感光体7に照射して前記感光体に潜像を形成

し、この潜像をトナーを用いて現像してトナー像を形成する。そして前記トナー像の形成と同期して、記録媒体2（記録用紙等）を給送カセット3aからピックアップローラ3b及び給送ローラ対3c、搬送ローラ対3d、レジストローラ対3e等からなる搬送手段3で搬送する。そして、前記感光体ドラム7に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写する。そして、その記録媒体2をガイド板3fでガイドして定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5a及びヒーター5bを内蔵する定着ローラ5cからなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を記録媒体2に定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3hで搬送し、反転搬送経路を通して排出部6へと排出する。尚、この画像形成装置Aは、手差しトレイ3i及びローラ3jによって手差し給送も可能となっている。

【0029】一方、前記プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等である。

【0030】本実施形態のプロセスカートリッジBは図1及び図2に示すように、電子写真感光体ドラム7、帯電ローラ8、露光開口9、現像手段10を有するものである。そして、このプロセスカートリッジBは装置本体13から後述するカップリング機構によって電子写真感光体ドラム7を回転する。そして、その表面を帯電手段である帯電ローラ8への電圧印加によって一様帯電し、前記光学系1からの情報光を露光開口9を介して感光体ドラム7に露光して潜像を形成し、この潜像を現像手段10によって現像する。

【0031】前記現像手段10は、トナー収納部10a内のトナーを送り部材10bの回転によって送り出し、固定磁石10cを内蔵した現像ローラ10dを回転させると共に、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。そして、装置本体13に設けられた転写ローラ4に前記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体2に転写する。転写後の感光体ドラム7は、クリーニング手段11によって残留トナーを除去される。即ち、クリーニングブレード11aによって残留したトナーを掻き落とされる。尚、掻き落とされたトナーは、スクイシート11bによって廃トナー溜11cへ集められる。

【0032】尚、前記帯電ローラ8は感光体ドラム7に当接しており、感光体ドラム7に従動回転する。また、

クリーニングブレード 11a は感光体ドラム 7 に当接している。

【0033】また、前記プロセスカートリッジ B は、トナーを収納するトナー収納部 10a を有するトナーフレーム 12a と、現像ローラ 10d 等の現像部材を支持する現像フレーム 12b とを溶着（本実施形態では超音波溶着）して現像ユニットを構成する。そして、この現像ユニットを感光体ドラム 7、帯電ローラ 8、及びクリーニング手段 11 等を支持するクリーニングフレーム 12c と互いに揺動可能に結合している。そして、このプロセスカートリッジ B は使用者によって装置本体 13 に設けたカートリッジ装着手段に対して感光体ドラム 7 の長手方向に交差する方向から取り外し可能に装着される

（図 5、図 6 参照）。尚、クリーニングフレーム 12c には後述する軸受 12c2 の近傍に装着ガイド 12c4 が設けられている。さらに、クリーニングフレーム 12c に取り付けられた軸受 24（凸部 24a）にはガイド部 24c が設けられている。なおこの軸受 24、凸部 24a、及び、ガイド部 24c は一体成形されている。そしてこの装着ガイド 12c4、24c はプロセスカートリッジ B を装着する際にガイド 15a、15c にガイドされる。

【0034】前記カートリッジ装着手段として、図 5 に示すように、装置本体 13 内に設けられたカートリッジ装着スペースの左右両側面にカートリッジ装着ガイド部材 15 が対向して取り付けられてあり（図 5 は一方側面、図 6 は他方側面を図示）、この左右ガイド部材 15 にはプロセスカートリッジ B を押入れするときのガイドとなるガイド部 15a、15c が対向して設けられている。このガイド部 15a、15c にカートリッジ枠体の長手方向両側に突出形成した後述するボス等をガイドさせて挿入する。尚、前記装置本体 13 にプロセスカートリッジ B を装着するには、軸 14a を中心にして装置本体 13 に対して開閉可能なカバー 14 を開いて行う。そして、開閉カバー 14 を閉じることによってプロセスカートリッジ B を画像形成装置 A に装着する。尚、プロセスカートリッジ B を装置本体 13 から取り出す際にも、前記開閉カバー 14 を開く。

【0035】前記プロセスカートリッジ B を画像形成装置 A に装着すると、後述するように、前記開閉カバー 14 の閉じ動作に連動してカートリッジ側カップリングと本体側カップリングとが結合し、感光体ドラム 7 等は装置本体から駆動を受けて回転可能となる。

【0036】〔カップリング及び駆動構成〕次に画像形成装置本体 13 からプロセスカートリッジ B へ駆動力を伝達する駆動力伝達機構であるカップリング手段の構成について説明する。

【0037】図 7 は凸軸 17 が一体的に形成された駆動力伝達部品としてのドラムフランジ 16 の斜視図、図 8 は前記ドラムフランジ 16 を取り付けした感光体ドラム 7

の一部切断斜視図、図 9 は図 8 に示した感光体ドラム 7 をプロセスカートリッジ B に取り付けした状態を示す断面図、図 10 は図 9 に示したプロセスカートリッジ B の凸軸 17 の付近の拡大斜視図、図 11 はカップリングとしての、凸軸 17（プロセスカートリッジ B に設けられている）と、凹軸 18（装置本体 13 に設けられている）との関係説明図である。

【0038】さて、図 8 乃至図 11 に示すように、プロセスカートリッジ B に取り付けられた感光体ドラム 7 の長手方向一方端部にはカートリッジ側カップリング手段が設けられている。このカップリング手段は、感光体ドラム 7 の一方端部に固着したドラムフランジ 16 にカップリング凸軸 17（円柱形状）を設けたものであり、前記凸軸 17 の先端面に凸部 17a が形成してある。尚、凸部 17a の端面は凸軸 17 の端面と平行である。また、この凸軸 17 は軸受 24 に嵌合して、ドラム回転軸として機能する。そして、本実施形態では、フランジ 16 とカップリング凸軸 17 及び凸部 17a は一体に設けられている。そして、フランジ 16 にはプロセスカートリッジ内部の現像ローラ 10d に駆動力を伝達するため、はす歯ギア 16a が一体に設けられている。従って、図 7 に示す通り、前記ドラムフランジ 16 ははす歯ギア 16a、凸軸 17 及び凸部 17a を有する一体成型品であって、駆動力を伝達する機能を有する駆動力伝達部品である。

【0039】そして、前記凸部 17a の形状は、ねじれ多角柱であって、詳しくは略正三角柱で軸の回転方向にねじれた形状である。また、前記凸部 17a と嵌合する凹部 18a は、断面が多角形の軸の回転方向にねじれた穴である。尚、前記凹部 18a は、断面が略正三角形である。そして、この凹部 18a は、装置本体 13 に設けられたギア 34 と一体的に回転する。そこで、本実施形態の構成においては、プロセスカートリッジ B が装置本体 13 に装着されて、凸部 17a と装置本体 13 に設けられた凹部 18a とが嵌合して、凹部 18a の回転力が凸部 17a に伝達される際に、略正三角柱の凸部 17a の各頂点と凹部 18a の内面とが等しく当接するため互いに軸芯が合致する（図 18（a）、（b））。更に、そのねじれ形状によって凹部 18a が凸部 17a を引き寄せる方向に力が作用して、凸部端面 17a1 が凹部 18a1 と当接する。そこで、前記凸部 17a と一体の感光体ドラム 7 は、画像形成装置本体 13 内で軸方向の位置及びラジアル方向の位置が安定して決まる。

【0040】尚、本実施形態において、感光体ドラム 7 の側からみて、感光体ドラム 7 の回転方向に対して、前記凸部 17a のねじれ方向は凸部 17a の根元から先端に向かって反対方向、また、凹部 18a のねじれ方向は凹部 18a の入口から内部へ向かって反対方向、また、後述するドラムフランジ 16 のはす歯ギア 16a のねじれ方向は前記凸部 17a のねじれ方向と反対方向である。



【0041】そして、前記凸部17aと凹部18aは、図18に示すように、前記凸部17aとしての三角柱の外接円R0の直径=d0、凹部18aとしての断面が三角形の空間の内接円R1の直径=d1、その外接円R2の直径=d2としたとき、 $d1 < d0 < d2$ の関係を有する。

【0042】具体的に数値範囲の好適な一例を挙げると、 $d0 = \text{約} 3\text{mm} \sim 70\text{mm}$ 、 $d1 = \text{約} 3\text{mm} \sim 70\text{mm}$ 、また $d2 = \text{約} 3\text{mm} \sim 70\text{mm}$ 程度が好ましい。そして、この数値範囲の内から前述した関係を満たすサイズを適宜選択すればよい。そして、本実施形態では特に、 $d0 = \text{約} 16\text{mm}$ 、 $d1 = \text{約} 9.5\text{mm}$ 、また、 $d2 = \text{約} 17.5\text{mm}$ とした。また、凸部17aのねじれ量は、凸部17aの軸線長さ約1mmに対して、回転方向で $1^\circ \sim 15^\circ$ の割合でねじれている。具体的には、本実施形態では、軸線の長さ約1mmに対して、回転方向で約 $7.5^\circ$ の割合でねじれている。

【0043】但し、本発明は前記数値及び数値範囲に限定されるものではなく、適宜選択すればよい。

【0044】ここで、理論上の立体の断面位置が決まるための当接点は3点であり、本実施形態のような凸部17aと凹部18aの形状が略正三角柱の場合には、凸部17aの略正三角形の頂点は凹部18aの断面が略正三角形の空間の内面に等しい条件で当接する。このことから、プロセスカートリッジBの回転時の負荷変動により、当接点のガタつきやカップリング駆動の回転むらを最小限に抑えることが可能となり、感光体ドラム7の回転精度を向上させることができた(図18参照)。ここで、前記凸軸17及び凸部17aは、前記ドラムフランジ16が感光体ドラム7の一端部に取り付けられた際に、感光体ドラム7の軸心と同軸上に位置するようにドラムフランジ16に設けられている。尚、16bは嵌合部であって、ドラムフランジ16を感光体ドラム7に取り付ける際に、ドラムシリンダー7aの内面に嵌合する部分である。このドラムフランジ16は感光体ドラム7に”かしめ”或いは”接着”等によって取り付けられる。また、ドラムシリンダー7aの周囲には、感光体ドラム7bが被覆されている(図8及び図9参照)。

【0045】また、この感光体ドラム7の他端側には、ドラムフランジ25が固設されている。そして、このドラムフランジ25には、ドラム軸25aと平歯ギア25bとが一体的に成型されている(図9参照)。

【0046】尚、プロセスカートリッジBを装置本体13に装着すると、前記ドラム軸25a(軸受12c2)の部分が装置本体13のU溝15b(図5参照)に嵌合して位置決めされ、且つ、フランジ25と一体的に成型した平歯ギア25bが転写ローラ4に駆動力を伝達するギア(図示せず)と噛合する。

【0047】また、前記ドラムフランジ16、25の材質としては、ポリアセタール(polyacetal)、ポリカー

ボネイト(polycarbonate)、ポリアミド(polyamide)、及び、ポリブチレンテレフタレート(polybutyleneterephthalate)等の樹脂材料を用いている。但し、他の材質を適宜選択して用いても構わない。

【0048】また、プロセスカートリッジBのカップリング凸軸17の凸部17aの回りには、凸軸17と同心円の円形の凸部24aがクリーニングフレーム12cに設けられている(図3、図9参照)。この凸部24aによって、プロセスカートリッジBを着脱する際等にカップリング凸部17aは保護され、外力による傷や変形等から守られる。そこで、凸部17aが損傷することによるカップリング駆動時のガタつきや振動を防止することができる。

【0049】更に、この凸部24aはプロセスカートリッジBを画像形成装置本体13に着脱する際のガイド部材を兼ねることも可能である。即ち、プロセスカートリッジBを本体Aに装着する際には、凸部24aと本体側ガイド部15cとが当接して、前記凸部24aはプロセスカートリッジBを装着位置に装着する際のガイド部材の役目をなし、プロセスカートリッジBの本体13への着脱を容易にする。また、プロセスカートリッジBが装着位置に装着された際には、前記凸部24aはガイド部15cに設けられた凹部15dに支持される。そして、画像形成時に駆動を受けてカップリング凸軸17と凹軸18とが調芯されたときには、凸部24aはU溝15dから僅かに浮き上がり(約 $0.3\text{mm} \sim 1.0\text{mm}$ 程度)、この凸部24aと本体ガイド部15a(凹部15d)との隙間は、カップリング凸部17aと凹部18aとのラジアル方向の隙間よりも小さい。このことから、プロセスカートリッジBが本体13に装着された状態で、カップリング凸部17aと凹部18aとの係合が可能となる。尚、前記U溝15dと対向して凹部18aが設けられている。また、前記凸部24aの形状は、本実施形態に示す円形に限定されることはなく、前記ガイド部15cにガイドされること、また、前記U溝15dに支持されることができればよく、例えば円弧形状であっても構わない。また、本実施形態では、軸部17を回転可能に支持するための軸受24と円形凸部24aとを一体成型してクリーニングフレーム12cにねじ留め(図示せず)した例を示したが(図9)、軸受24と凸部24aは別体であっても構わない。

【0050】また、本実施形態では、クリーニングフレーム12cに設けられた軸受部12c2に前記ドラム軸25aが嵌合して(図4、図9参照)、また、前記クリーニングフレーム12cに取り付けられた軸受24の内面に前記凸軸17が嵌合した状態で、前記感光体ドラム7はプロセスカートリッジBのクリーニングフレーム12cに取り付けられている。そこで、感光体ドラム7は軸17、25aを中心として回転する。尚、本実施形態では、感光体ドラム7はクリーニングフレーム12cに

スラスト方向に移動可能に取り付けられている。これは、取り付け公差を考慮したためである。しかしながら、これに限定されるものでなく、感光体ドラム 7 はスライド方向に移動できなくとも構わない。

【0051】また、更に感光体ドラム 7 及びフランジ 16、カップリング凸軸 17 との間には図 9 に示すような関係がある。即ち、感光体ドラム 7 の外径（シリンダー 7 a の外径）＝ $D1$ 、はす歯ギア歯元円径＝ $G$ 、感光体ドラム軸受け径（軸部 17 の外径、軸受 24 の内径）＝ $F$ 、カップリング凸部外接円径＝ $C$ 、感光体ドラム 7 のドラムフランジ 16 との嵌合部径（ドラム内径）＝ $D2$  としたとき、 $D1 > F \geq C$  及び  $G > D2$  の関係がある。

【0052】前記  $D1 > F$  によって軸受け部での摺動負荷トルクを低減でき、 $F \geq C$  の関係によりフランジ部を成形する際には通常図中矢印 H 方向に成形型の型割を行うが、アンダーカット部がなくなるため型構成を簡略化できる。

【0053】さらには、 $G > D2$  の関係により、ギア部の型形状が図 6 の左側の型上に設けられるため、カップリング形状を持ち、型構成が複雑になった右側の型を簡素化し、型の耐久性を向上させるなどの効果がある。

【0054】尚、前記寸法関係は、凸軸 17 と凹軸 18 の関係を逆にした場合、即ち感光体ドラム側に凹部 18 a を設け、装置本体側に凸部 17 a を設け、凹部 18 a の多角形的外接円径＝ $C$  とした場合も同様の関係に設定することにより、同様の効果を得ることができる。

【0055】具体的に数値範囲の好適な一例を挙げると、 $D1 \approx 10\text{mm} \sim 60\text{mm}$ 、 $G \approx 10\text{mm} \sim 70\text{mm}$ 、 $F \approx 5\text{mm} \sim 70\text{mm}$ 、 $C \approx 3\text{mm} \sim 70\text{mm}$ 、 $D2 \approx 9\text{mm} \sim 59\text{mm}$  程度が好ましい。そして、この数値範囲の内から前述関係を満たすサイズを適宜選択すればよい。そして、本実施形態では特に、 $D1 \approx 30\text{mm}$ 、 $G \approx 31\text{mm}$ 、 $F \approx 16\text{mm}$ 、 $C \approx 14\text{mm}$ 、 $D2 \approx 28\text{mm}$  とした。但し、本発明は前述数値及び数値範囲に限定されるものではなく、適宜選択すればよい。

【0056】一方、画像形成装置本体 13 には、本体カップリング手段が設けてある。この本体カップリング手段は、プロセスカートリッジ B を挿入したときの感光体ドラム回転軸線と一致する位置にカップリング凹軸 18（円柱形状）が配設してある（図 6、図 13 参照）。このカップリング凹軸 18 は図 12 に示すように、モータ 30 の駆動力を感光体ドラム 7 へと伝える大径ギア 34 と一体になった駆動軸である。（そして、この凹軸 18 は、ギア 34 の回転中心であって、ギア 34 の側端から突出して設けられている（図 13、図 14 参照）。本実施形態では、前記大径ギア 34 とカップリング凹軸 18 は、一体成型で形成してある。

【0057】前記本体側のギア 34 は、はす歯ギアによって構成されており、このはす歯ギアはモータ 30 の軸 30 a に固設されたはす歯ギア 20 から駆動力が伝達さ

れたときに、凹軸 18 を凸軸 17 方向へ移動させる推力を発生させるような傾斜角の歯を有している。これにより、画像形成に際してモータ 30 を駆動すると、前記推力によって凹軸 18 が凸軸 17 方向へ移動して凹部 18 a と凸部 17 a とが係合する。前記凹部 18 a は、前記凹軸 18 の先端であって、前記凹軸 18 の回転中心に設けられている。

【0058】尚、この実施形態ではモータ軸 30 a に固設したギア 20 からギア 34 へ直接駆動力を伝達しているが、ギア列を用いて減速及び駆動伝達を行う、或いはベルトとプーリ、摩擦ローラ対、タイミングベルトとプーリなどを用いてもよい。

【0059】次に、開閉カバー 14 の閉鎖動作に連動して凹部 18 a と凸部 17 a を嵌合させる構成について図 15 乃至図 17 を参照して説明する。

【0060】図 15 は、感光体ドラム 7 の軸線方向からみた図であり、ギア 34 と感光体ドラム 7（不図示）の間に外カム 35 および内カム 36（図 17 参照）を配し、画像形成装置のカバー 14 と外カム 35 の間をロッド 37 で連結して移動手段を構成している。また、40 は装置本体 13 に設けられた側板である。また、図 16 及び図 17 において、34 a はギア 34 を側板 39 に軸支するための軸支部である。

【0061】図 16 は図 15 を右方向からみた図であり、カバー 14 が閉じているときはロッド 37、外カム 35 等は図示の位置にあり、カップリング凸部 17 a 及び凹部 18 a が噛み合っておりギア 34 の駆動力が感光体ドラム 7 へ駆動伝達可能な状態にある。そして、カバー 14 を開いたときは図 17 に示すように、ロッド 37 を通じて外カム 35 が引かれることにより回転し、外カム 35 と内カム 36 とが当接することによりギア 34 が感光体ドラム 7 より離れる方向へ移動する。その際、ギア 34 およびカップリング凹軸 18 が外カム 35 に押されて、固定板 39 との間に取り付けられたバネ 38 を押しつつ同様に移動し、凹部 18 a が凸部 17 a から離れて、カップリングが解除されカートリッジ B が着脱可能な状態になる。

【0062】逆にカバー 14 を閉じると、カム 35 が逆に回転しバネ 38 に押されることにより、ギア 34 が再び図 16 の位置にセットされ駆動伝達可能な状態に戻る。このような構成をとることにより、カートリッジ B をカバー 14 の開閉に応じて着脱および駆動可能な状態にすることが可能になる。

【0063】このように、本実施形態ではプロセスカートリッジ B を装置本体 13 に着脱する際には、カバー 14 を開放する。そして、このカバー 14 の開閉に連動して、凹部 18 a が水平方向（矢印 j 方向）に移動する。そこで、プロセスカートリッジ B を装置本体 13 に着脱する際には、プロセスカートリッジ B と装置本体 13 のカップリング（17 a、18 a）は連結することはな



い。また、連結してはいない。従って、装置本体 13 に対するプロセスカートリッジ B の着脱を円滑に行うことができる。また、本実施形態では凹部 18a はバネ 38 によってプロセスカートリッジ B の方向へ押圧されている。そこで、凸部 17a と凹部 18a とが噛み合う際に、凸部 17a と凹部 18a がぶつかってうまく噛み合わなかったとしても、凹部 18a が回転することによって両者は瞬時に噛み合う。

【0064】次に前記カップリング手段の係合部である凸部 17a と凹部 18a の形状について説明する。

【0065】尚、装置本体 13 に設けたカップリング凹軸 18 は、前述したように回転軸方向には移動可能であるが、回転半径方向（ラジアル方向）には移動しないように位置決めされている。一方、プロセスカートリッジ B は感光体ドラム 7 の長手方向及びその回転半径方向（ラジアル方向）に移動可能に装置本体 13 に装着されている。

【0066】即ち、プロセスカートリッジ B を装置本体 13 に装着すると感光体ドラム 7 の長手方向他端側に取り付け付けたフランジ 25 に形成したドラム軸 25a（図 4、図 9 参照）の部分（軸受 12c2）が装置本体 13 の受け部分（U 溝）15b（図 5 参照）に入り込んで隙間なく嵌合して位置決めされ、且つフランジ 25 と一体的に成型した平歯ギア 25b が転写ローラ 4 に駆動力を伝達するギア（図示せず）と噛み合う。一方、感光体ドラム 7 の長手方向一端側（駆動側）は、クリーニングフレーム 12c に設けた凸部 24a が装置本体 13 に設けた凹部 15d に支持される。そして、カバー 14 が閉じられることによって、凹部 18a が水平に移動して凸部 17a に入り込む（図 18（a）参照）。

【0067】次いで、駆動側（カップリング側）は次のように位置決め及び駆動伝達がなされる。

【0068】先ず、本体駆動モータ 30 が回転すると、カップリング凹軸 18 がカップリング凸軸 17 方向（図 13 の矢印 d 方向）に移動し、凸部 17a と凹部 18a の位相があった時点（本実施形態では凸部 17a と凹部 18a が略正三角形であるために、120° 毎に両者の位相が合う）で両者が係合し、装置本体 13 からプロセスカートリッジ B に回転力が伝達される（図 17 に示す状態から図 16 に示す状態となる）。

【0069】このカップリング係合に際し、凸部 17a が凹部 18a に入り込むときは、図 18（a）に示すように、両者の略正三角形のサイズに差があり、即ち凹部 18a の断面が略正三角形の穴が凸部 17a の略正三角形よりも大きいから、隙間を有した状態でスムーズに入り込む。このように、カップリング凸軸 17 とカップリング凹軸 18 の位置決め精度はラフな状態でよい。

【0070】尚、本実施形態では、前述円形凸部 24a の突出量を前記凸部 17a の突出量よりも大きくしてある（図 9 参照）。そこで、前記凸部 17a と凹部 18a

とが係合する際に、前記円形凸部 24a の内面が前記カップリング凹軸 18 の外周面と嵌合して、前記両者が係合する際のガイドの機能を果たす。

【0071】そして、画像形成時に凸部 17a が凹部 18a に入り込んだ状態でカップリング凹軸 18 が回転すると、図 18（b）に示すように、凹部 18a の内面 18a1 と凸部 17a の略正三角柱の 3 点の稜線 17a1 とが当接して駆動力が伝達される。そしてこの時、凹部 18a の内面 18a1 と凸部 17a の稜線 17a1 とが等しく当接するように、凸軸 17 が瞬時に移動する（図 18（a）に示す状態から図 18（b）に示す状態となる）。そして、凸部 17a と凹部 18a とは略正三角形であるから、当接力が均一となった状態で、凸軸 17 と凹軸 18 との軸芯は合致するのである。即ち、凸部 17a が凹部 18a に入り込んだ状態では、凸部 17a の回転中心 X1 と凹部 18a の回転中心 X2 は位置がずれている（図 18（a））。そして、凹部 18a が回転を始めて凸部 17a の 3 点の稜線 17a1 と当接すると前記回転中心 X1、X2 は実質的に合致する。

【0072】以上のような構成により、モータ 30 の駆動時にはカップリング軸 17 及び 18 が自動的に実質的に調芯が行われる。さらに、感光体ドラム 7 に駆動力が伝わることによりプロセスカートリッジ B に回転力が生まれ、この回転力によりプロセスカートリッジ B のクリーニングフレーム 12c の上面に設けられたつき当て部 12c1（図 3、図 4 参照）が画像形成装置本体 13 に固設されたつき当て部 13a（図 1 参照）に突き当たり、画像形成装置本体 A に対するプロセスカートリッジ B の位置がきまる。

【0073】また、非駆動時（非画像形成時）には、凸部 17a と凹部 18a との回転半径方向（ラジアル方向）には隙間を設けられるので、カップリング同士の装着や画像形成装置本体に対するプロセスカートリッジの着脱が容易になる。また、駆動時には前述のカップリング係合部分での当接力が安定するので、この部分でのガタつきや振動を押さえることができる。

【0074】尚、本実施形態ではカップリング凸部及び凹部の形状を略正三角形としたが、略正多角形形状であれば同様の効果が得られることはいうまでもない。また、略正多角形形状であれば位置決めをより一層正確に行うことができるが、これに限定されずに引き寄せて噛み合うことのできる形状であれば、例えば多角形形状等であってもよい。

【0075】さらに、カップリング凸部と凹部を比較すると、形状的に凸部は傷つきやすく、強度的にも凹部に劣る。この為、本実施形態においては、交換可能なプロセスカートリッジ B にカップリング凸部を設け、より高耐久性が要求される画像形成装置本体 13 にカップリング凹部を設けてある。

【0076】ここで、前述した実施形態をプロセスカー

トリッジBを例に挙げてまとめると次の通りである。本実施形態のプロセスカートリッジBは、モータ30と、前記モータからの駆動力の伝達を受けるための装置本体ギア34と、前記装置本体ギアの中央部に設けられた、前記装置本体ギアと一体に回転する断面が多角形のねじれた穴18aと、を有して、記録媒体2に画像を形成する電子写真画像形成装置Aの装置本体13に着脱可能である。そして、本実施形態のプロセスカートリッジは、電子写真感光体ドラム7と、前記電子写真感光体ドラムに作用するプロセス手段（帯電ローラ8、現像ローラ10、クリーニングブレード11a）と、前記電子写真感光体ドラムの長手方向一端に設けられた、前記多角形のねじれた穴と嵌合するねじれた多角柱の突起（凸部17a）と、ここで前記プロセスカートリッジBが装置本体13に装着された際に、前記多角柱の突起17aが前記断面が多角形のねじれた穴18aと嵌合した状態で前記本体ギア34が回転すると、前記突起17aが前記穴18aの方向へ引き込まれた状態で、前記本体ギア34の回転力を前記電子写真感光体ドラム7に伝達する。

【0077】また、前記突起17aは、前記ドラム7の回転中心から前記ドラムの長手方向外側へ突出した軸部17の先端部分に突出して設けられている。ここで、前記軸部は前記ドラム7をカートリッジフレーム12cに回転可能に支持するためのものである。

【0078】また、前記軸部17ははす歯ギア16aの中央部に設けられており、前記はす歯ギア16aの前記軸部が設けられているのとは反対側には、前記電子写真感光体ドラム7の内面と係合するための係合部16bが設けられている。ここで、前記突起17a、軸部17、はす歯ギア16a、及び係合部16bは樹脂製の一体成型物である。また、前記はす歯ギアは前記プロセス手段としての現像ローラ10aに回転力を伝達するものである。

【0079】また、更に、前記多角柱の突起17aを囲んで設けられた円形の外壁24a、或いは前記多角柱の突起の一部に沿って設けられた円弧形状の外壁が設けられている。ここで、前記外壁24aは前記穴18aと突起17aとを相対的に移動させて嵌合させる際のガイドとなる。

【0080】また、前記電子写真感光体ドラム7の外径をD1、前記軸部17の外径をF、前記多角柱の突起17aの外接円の直径をCとすると、 $D1 > F \geq C$ なる関係である。

【0081】また、前記軸部17の外径をF、前記多角柱の突起17aの外接円の直径をC、前記電子写真感光体ドラム7に設けられたギア16aの歯元円径をG、前記電子写真感光体ドラム7の内径をD2とすると、 $G > D2$ 、また、 $G > F \geq C$ なる関係である。

【0082】また、前記電子写真感光体ドラム7の外径D1、装置本体ギア34の歯元円径をLとすると、Lは

D1の約1.0倍以上5.0倍以下が好適である。この関係は、装置本体のスペース、所望する画像品質等を考慮して適宜選択すればよい。また、この数値範囲に限定されるものではない。因みに、本実施形態では約3倍である。また、前記装置本体ギア34のモジュールは約0.4~0.7である。また、前記装置本体ギア34の歯元円径Lは約30mm~150mm、また、前記装置本体ギア34の歯数は約40歯~400歯である。これら各数値の装置本体のスペース、所望する画像品質を考慮して適宜選択すればよい。また、この数値範囲に限定されるものではない。因みに本実施形態では、ギア34のモジュールは約0.5、Lは約100mm、ギア34の歯数は200歯である。

【0083】またここで、プロセスカートリッジBの画像形成時（駆動伝達時）の装置本体13に対する位置決めをまとめると、次の通りである。

【0084】先ずプロセスカートリッジBは、非画像形成時（非駆動時）には、軸受12c2がU溝15bにピッタリ嵌合して位置決めされる。一方、凸部24aは受け部15dに単に支持されている。そして画像形成時（駆動伝達時）には、プロセスカートリッジBは前記凸部17aが装置本体13に設けられた凹部18aに引き寄せられて、この凸部17aと凹部18aとが噛み合った状態で位置決めされる。即ち、画像形成時には、プロセスカートリッジBは感光体ドラム7の長手方向一端側をU溝15bによって、他端側を凹部18aによって位置決めされる。ここで本実施形態では、組立公差を考慮して感光体ドラム7はその長手方向に移動可能（約0.1mm~1.0mm程度）に設けられている。そこで、前記凸部17aが凹部18aに引き寄せられる際には、ドラムフランジ16の端部16c（図7、図8、図9）が軸受24の端部24bに当接する。また、組立公差を考慮して、本体側板（装着ガイド部15a、15c）に対して移動可能（約0.1~3mm程度）に装着されたプロセスカートリッジBが感光体ドラム7の長手方向、及びラジアル方向へ引き寄せられる（ほぼ斜め上方へ移動する）。尚、最初から端部16cが端部24bに当接していた場合、或いは感光体ドラム7が長手方向に対して遊びを有していない場合には、直ちにプロセスカートリッジBが感光体ドラム7の長手方向、及び、ラジアル方向へ引き寄せられる（ほぼ斜め上方へ移動する）。

【0085】また、画像形成時にプロセスカートリッジBは、感光体ドラム7の回転方向へ回転力を受けるが、この回転力によって当接部12c1が固設部13aに当接する。

【0086】従って、プロセスカートリッジBは、画像形成時には感光体ドラム7の長手方向及びラジアル方向を装置本体13に位置決めされる。

【0087】なお、プロセスカートリッジBを弾性部材で押圧した場合（例えば図21に示す実施態様）には弾

性部材の弾性力の大きさによっては、プロセスカートリッジBは感光体ドラム7の長手方向へは移動しないことも考えられる。しかしこの場合であっても、駆動の伝達が行われると、プロセスカートリッジBはドラム7のラジアル方向へ移動して（ほぼ上方へ移動）、装置本体13に対する位置決めが行われる。またこの場合に於いて、さらに感光体ドラム7が長手方向に対して遊びを有していない場合であっても、同様にプロセスカートリッジBは装置本体13に対する位置決めが行われる。

【0088】〔第2実施形態〕次にカップリング凸軸17の凸部17aの形状について他の実施形態を図19を参照して説明する。尚、プロセスカートリッジ及び画像形成装置の基本的な構成は、前述した第1実施形態と同様であるために重複する説明は省略し、また第1実施形態と同一機能を有する部材は同一符号を付す。

【0089】図19に示すカップリング凸部17aが前述した実施形態と異なる点は、凸部の略正多角柱形状（図19にあっては略正三角形）の各頂点17a2の形状を面取りした点である。この面取りは、図19（a）のR形状や図19（b）のように略正多角形の頂点を直線的に落とした形状でもよい。

【0090】以上のような構成とすることによって、プロセスカートリッジBの操作時やカップリングに係合する際の凸部17aのを頂点のつぶれを防止できる。そして、駆動時には各頂点の強度不足によるたわみや変形を押さえることができる。そこで、凸軸17と凹軸18との調芯精度が低下することを防止し、且つ、カップリング部でのガタつきや振動を押さえることができる。

【0091】尚、図19（a）においては、この形状を図18（b）の凸部17aの形状として導入すれば容易に理解できるように、凹部の内面と接する部分は、図19（a）の形状の最外部分でなく、そこから若干ずれた部分となる（各頂点部において）。調芯精度の観点から、これらの3接点が略正三角形を形成することが好ましい。

【0092】同様に、図19（b）においても、3接点が略正三角形を形成することが好ましい。

【0093】同様に、多角柱凸部（多角形断面凹部）の例においても、凸部と凹部が実質的に3点で接し、これら3点が略正三角形を形成することは、調芯精度の点から好ましい。

【0094】図19（a）を用いた場合、各接点は1点でなく、若干の幅をもつが、その場合は、幅の中央部（又は幅の同一方向端部）を接点とみなせばよい。

【0095】〔第3実施形態〕次に他のカップリング凸軸17の凸部の形状について他の実施形態を図20を参照して説明する。尚、プロセスカートリッジ及び画像形成装置の基本的な構成は、前述した実施形態と同様であるために重複する説明は省略し、また前述の実施形態と同一機能を有する部材は同一符号を付す。

【0096】前述の第1実施形態において、感光体ドラム7のフランジ16とカップリング凸軸17は一体としたが、図20に示すように、これらを別体にして各々プロセスカートリッジBに組み込んでも良い。

【0097】本実施形態のように、カップリング凸軸17をフランジ16と別体とすると、フランジ16のついた感光体ドラム7を枠体12cに組み込んだ後、カップリング凸軸17をフランジ16の係合部16bに圧入等により組み込むことが可能となるので、感光体ドラム7をフレーム12cに斜めから組み付けなくても良い。

【0098】〔第4実施形態〕次に本発明のカップリング構成を用いたプロセスカートリッジの画像形成装置本体への位置決め構成についての他の実施形態を図21を参照して説明する。尚、プロセスカートリッジ及び画像形成装置の基本的な構成は、前述した実施形態と同様であるために重複する説明は省略し、また前述の実施形態と同一機能を有する部材は同一符号を付す。

【0099】図21に示すように、画像形成装置本体13には、プロセスカートリッジBを感光体ドラム7の回転方向に付勢するための弾性部材13bを設けてある。この弾性部材13bはプロセスカートリッジBが本体に装着された状態で、プロセスカートリッジBのクリーニングフレーム12cの当接部12c3に当接し、プロセスカートリッジBに感光体ドラム7の回転方向と同じ方向の回転力を与える（図3、図4、図21参照）。回転力を与えられたプロセスカートリッジBは感光体ドラム7の回転方向（図21の時計回り方向）に回転しようとするが、フレーム12cのつき当て部12c1と本体つき当て部13aとが当接した状態で保持される。これによって、カップリング駆動力によって感光体ドラム7の回転方向に付勢されているプロセスカートリッジBが、その内部の負荷変動等により、回転方向に振動することを防止できる。尚、当接部12c3は、クリーニングフレーム12cの上面であって、感光体ドラム7の長手方向の一端側と他端側とに2箇所設けられている（図3、図4参照）

〔第5実施形態〕次に本発明のカップリング構成の他の実施形態を図22を参照して説明する。

【0100】尚、プロセスカートリッジ及び画像形成装置の基本的な構成は、前述した実施形態と同様であるために重複する説明は省略し、また前述の実施形態と同一機能を有する部材は同一符号を付す。

【0101】本実施形態では、図22に示すように、カップリング凸軸17の凸部17aと凹軸18の凹部18aは、軸に垂直方向の断面を略四角形状とし、さらに軸の回転方向にねじれた形状としている。また、第1実施形態と同様に、耐久性のあるカップリング凹部18aを画像形成装置本体13に設けている。この構成においては、カップリングに係合した状態で駆動が伝わると、そのねじれ形状によってカップリング凹軸18が凸軸17

を軸方向に引き寄せる方向の力が生じ、カップリング凸軸17の凸部端面17a1と凹部底面18a1とが突き当たる（或いは凸軸端面17bと凹軸端面18bとが突き当たる）。

【0102】この結果、駆動時には画像形成装置本体A内でプロセスカートリッジBの位置はカップリング軸方向に常に一定であるため、プロセスカートリッジの振動を抑止することができる。

【0103】また、本実施形態では、カップリング軸の凸部17a及び凹部18aの軸と垂直方向の断面の形状を略四角形状としたが、これに限定されずに、この断面形状はカップリング凹部が回転した際に凸部と係合することのできる、その他のねじれた多角柱形状であってもよい。

【0104】また、プロセスカートリッジBを装置本体から取り外すときは、モータ30を画像形成時とは逆方向へ駆動するように構成すれば、はす歯ギアからなるギア34とギア33との推力により、カップリングの結合が自動的に解除される。この場合、第1実施形態で説明したようなカップリング解除機構を設けなくてもよい。

【0105】〔第6実施形態〕次に図23を用いて他の実施形態について説明する。図23に示した実施形態は、ドラムフランジ16にギアが設けられてはいない点

が、第1実施形態とことなる。  
【0106】図23(a)、(b)に示すカップリング構成は、本体側カップリング手段をポリアセタール(POM)製のカップリング凹軸17で構成し、これと係合するカートリッジ側のカップリング手段をPOM製のカップリング凸軸18で構成したものである。そして、前記カップリング凸軸18の周囲に、感光体ドラム7の回転中心と同心円の円筒状の壁部24をフランジ16と一体的に設けている。尚、図23(b)はそれぞれ図23(a)の矢視D、E図である。

【0107】また、前記凸軸18の周囲に、凸部18aと同程度の高さを有する壁部24を設けることにより、凸部18aがカートリッジフレームから突出することがなくなり、前記凸部18aの端部の損傷を防止することができる。

【0108】また、前述した通り、前記円筒状の壁部24はプロセスカートリッジBを画像形成装置Aのガイド部15c(図6参照)に沿わせて着脱する場合のガイドとして使用することが可能である。

【0109】〔第7実施形態〕次に図24、図25を用いて他の実施形態について説明する。次に説明する実施形態は、前述した各実施形態とは反対に、感光体ドラム7に設けられたドラムフランジ16に凹軸117を設け、また装置本体13に設けられた大径ギア121に凸軸118を設けたものである。これによっても感光体ドラム7の回転精度を向上させることができる。

【0110】図24に示す通り、本実施形態において

も、カップリング凸軸118の略正三角柱の凸部118aを回転方向にねじった形状にしてあり、これに対応してカップリング凹軸117の凹部117aも回転方向にねじった形状にしてある。そして、カップリング凹軸117の端面に座面117bを設けてある。

【0111】上記のように係合部を回転方向へねじった形状にすることにより、これが係合した状態でカップリング凸軸118が画像形成方向(矢印c方向)に回転すると、カップリング凸軸118が凹軸117を座面117bに当たるまで引き寄せる。その結果、両者の結合はより確実なものとなる。

【0112】また、プロセスカートリッジBを装置本体13から取り出すときは、図25に示すように、モータ119を画像形成時とは逆方向(矢印d方向)へ駆動すると、はす歯ギアからなるピニオンギア120と伝達ギア121との推力により、カップリングの結合を自動的に解除することができる。

【0113】尚、本実施形態の場合には、凹軸117の許容伝達トルクが凸軸118の許容伝達トルクよりも小さくなるように構成すると、凸軸118の損傷を防止することができる。

【0114】例えば、カートリッジに設けられたカップリング凹軸をポリアセタール(POM)で構成し、本体に設けられたカップリング凸軸を亜鉛ダイキャストで構成する。このように構成すると、仮に異常トルクが発生した場合に、本体側のカップリング凸軸の許容伝達トルクが大きいために、前記凸軸が損傷することが防止される。

【0115】尚、前記した実施形態はドラムフランジに凹軸を設け、装置本体にギアに凸軸を設けたこと以外は、前述した第1実施形態と同じである。そこで、前記実施形態を電子写真画像形成装置、プロセスカートリッジ、駆動伝達部品、及び電子写真感光体ドラムに適用した実施形態では、第1実施形態において、ドラムフランジに設けられた凸軸を凹軸に代えて、また、装置本体のギアに設けられた凹軸を凸軸に代えたものであって、第1実施形態の説明を援用する。

【0116】尚、念のため、プロセスカートリッジを例に挙げて説明すると、モータ30(119)と、前記モータ30(119)からの駆動力の伝達を受けるための装置本体はす歯ギア34(121)と、前記装置本体はす歯ギア34(121)の中央部に設けられた、前記装置本体はす歯ギアと一体に回転するねじれた略三角柱の突起118aと、を有して、記録媒体に画像を形成する電子写真画像形成装置Aの装置本体13に着脱可能なプロセスカートリッジBである。即ち、プロセスカートリッジBは、カートリッジフレーム12a、12b、12cと、前記電子写真感光体ドラム7(107)と、前記電子写真感光体ドラム7(107)に帯電を行うための帯電ローラ8と、前記電子写真感光体ドラム7(10

7)に残留するトナーを除去するためのクリーニングブレード11aと、前記電子写真感光体ドラム7(107)に形成された潜像を現像するための現像ローラ10dと、前記電子写真感光体ドラム7(107)の長手方向一端に設けられた、前記突起118aと嵌合する断面が略三角形のねじれた穴117aと、を有する。そして、ここで前記プロセスカートリッジBが装置本体13に装着された際に、前記穴117aが前記突起118aと嵌合した状態で前記本体はす歯ギア34(121)が回転すると、前記穴117aが前記突起118aの方向へ引き込まれた状態で、前記本体はす歯ギア34(121)の回転力が前記電子写真感光体ドラム7(107)に伝達される。また、前記穴117aは、ドラムはす歯ギア16a(116a)の中央部に設けられた軸部17(117)の先端に凹んで設けられている。そして、前記ドラムはす歯ギア16a(116a)は前記現像ローラ10dに回転力を伝達するためのものである。また、前記軸部17(117)は前記電子写真感光体ドラム7(107)をカートリッジフレーム112cに回転可能に支持するためのものである。また、前記穴117のドラムはす歯ギア16(116a)及び軸部17(117)は樹脂製の一体成型物である。また、前記電子写真感光体ドラム7(107)の外径をD1、前記軸部の外径をF、前記穴形状117aの外接円の直径をCとすると、 $D1 > F > C$ なる関係である。

【0117】また、前記軸部17(117)の外径をF、前記穴形状の外接円の直径をC、前記電子写真感光体ドラムに設けられたギアの歯元円径をG、前記電子写真感光体ドラムの内径をD2とすると、 $G > D2$ 、また、 $G > F > C$ なる関係である。また、前記電子写真感光体ドラム7(107)の外径をD1、装置本体ギア34(121)の歯元円径をLとすると、LはD1の約1.0倍以上約5.0倍以下である。また、前記装置本体ギア34(121)のモジュールは約0.4~0.7である。また、前記装置本体ギアの歯元円径Lは約30mm~150mm、また、前記装置本体ギアの歯数は約40歯~400歯である。

【0118】尚、本実施形態において、感光体ドラム7(107)の側からみて、感光体ドラム7(107)の回転方向に対して、前記凸部118aのねじれ方向は凸部118aの根元から先端に向かって同じ方向、また、穴117aはのねじれ方向は穴117aの入口から内部へ向かって同じ方向、また、ドラムフランジ16a(116a)のねじれ方向は穴117aのねじれ方向と反対方向である。

【0119】〔第8実施形態〕前述した第1実施形態では、カバー14を開放すると、これに連動してロッド37やカム35が動作してカップリング凸部17aと凹部18aとの係合が解除されるようにしたが、このカップリング解除構成を図26及び図27に示すように構成し

てもよい。

【0120】即ち、開閉カバー14には図26(a)に示すように、軸14aを中心にした円弧状の解除部材140が取り付けられており、この解除部材140の先端部分には図26(b)に示すように、徐々に肉厚となるカム部140aが形成してある。従って、図27(a)、(b)に示すように、プロセスカートリッジBを取り外すためにカバー114を開くと、カム部140aが壁部141と凹軸18と一体的なギア34との間に入り込み、ギア34の側面を図27の矢印b方向へ押し出す。これにより、凹軸18は壁部141から引っ込んで感光体ドラム7に設けたカップリング凸軸17との係合が解除され、プロセスカートリッジBの取り外しがスムーズに行われる。

【0121】尚、この解除部材140を取り付ける部材としては、プロセスカートリッジBを着脱するときに動作させる部材であれば、開閉カバー14に限定する必要はない。また、駆動伝達ギア34をはす歯ギアで構成した場合には、必ずしも解除部材140がなくても、はす歯ギアの推力によってカップリング解除は可能である。

【0122】〔他の実施形態〕前述した第1実施形態では感光体ドラムに設けたカップリングを凸軸17で構成し、本体に設けたカップリングを凹軸18で構成した例を示したが、前記凹軸と凸軸は感光体ドラム側と装置本体側とで入れ換えても同様の感光体ドラムの回転精度についての効果を得ることができる(図23、図24参照)。このとき、感光体ドラムに設けられた凹軸の許容伝達トルクが装置本体に設けられた凸軸の許容伝達トルクよりも小さくなるように構成することにより、装置本体に設けられた凸軸の損傷を防止することができる。

【0123】例えば、感光体ドラムに設けられた凹軸をポリアセタール(POM)で形成し、装置本体に設けられた凸軸を亜鉛ダイキャストで形成する。このように構成すると、仮に異常トルクが発生した場合に、本体に設けられたカップリング凸軸の許容伝達トルクが大きいために凸軸が損傷することを防止できる。

【0124】また、前述した実施形態において、凸部17aの先端部又は凹部18aの入口部分、或いはその両方にテーパを形成しておけば、凸部17aと凹部18aの結合がよりスムーズに行われるようになる。

【0125】また、前述したプロセスカートリッジBは単色画像を形成するためのものであったが、プロセスカートリッジは単色の画像を形成する場合のみならず、現像手段を複数設け、複数色の画像(例えば2色画像、3色画像或いはフルカラー等)を形成するカートリッジにも好適に適用することができる。

【0126】また現像方法としても、公知の2成分磁気ブラシ現像法、カスケード現像法、タッチダウン現像法、クラウド現像法等の種々の現像法を用いることが可能である。

【0127】また電子写真感光体としては、例えばアモルファスシリコン、アモルファスセレン、酸化亜鉛、酸化チタン及び有機光導電体(OPC)等が含まれる。また前記感光体を搭載する方法としては、アルミ合金等のシリンダー上に光導電体を蒸着又は塗工等を行うものである。

【0128】また帯電手段の構成も、前述した第1実施形態では所謂接触帯電方法を用いたが、他の構成として従来から用いられているタングステンワイヤーの三方周囲にアルミ等の金属シールドを施し、前記タングステンワイヤーに高電圧を印加することによって生じた正又は負のイオンを感光体ドラムの表面に移動させ、該ドラムの表面を一樣に帯電する構成を用いても良いことは当然である。

【0129】尚、前記帯電手段としては前記ローラ型以外にも、ブレード型(帯電ブレード)、パッド型、ブロック型、ロッド型、ワイヤ型等のものでも良い。

【0130】また感光体ドラムに残存するトナーのクリーニング方法としても、ブレード、ファークラシ、磁気ブラシ等を用いてクリーニング手段を構成しても良い。

【0131】また前述したプロセスカートリッジとは、例えば電子写真感光体と、少なくともプロセス手段の1つを備えたものである。従って、そのプロセスカートリッジの態様としては、前述した実施形態のもの以外にも、例えば電子写真感光体ドラムと帯電手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体ドラムと現像手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。電子写真感光体ドラムとクリーニング手段とを一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの。更には電子写真感光体ドラムと、前記プロセス手段の2つ以上のものを組み合わせて一体的にカートリッジ化し、装置本体に着脱可能にするもの等がある。

【0132】即ち、前述したプロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段又はクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするものである。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも一つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に少なくとも現像手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。そして、このプロセスカートリッジは、使用者自身が装置本体に着脱することができる。そこで、装置本体のメンテナンスを使用者自身で行うことができる。

【0133】また前述した実施形態では感光体ドラムや現像ローラをカートリッジ化し、このプロセスカートリッジを装着して画像を形成する装置を例示したが、これら感光体ドラムや現像ローラをカートリッジ化すること

なく、装置本体に直接取り付け付けた画像形成装置にも、本発明は同様に適用し得るものである。

【0134】更に前述した実施形態では画像形成装置としてレーザービームプリンタを例示したが、本発明はこれに限定する必要はなく、例えば電子写真複写機、ファクシミリ装置、或いはワードプロセッサ等の他の画像形成装置に使用することも当然可能である。

【0135】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば駆動伝達の回転精度を向上させることができたため、電子写真感光体ドラムの回転精度を向上させることができた。

【0136】また本発明によれば、装置本体から電子写真感光体ドラムへ確実に駆動力の伝達を行うことができた。

【0137】また本発明によれば、駆動力の伝達を行う際(画像形成時)には、装置本体に設けられたカップリングの回転中心と、電子写真感光体ドラムに設けられたカップリングの回転中心とを略一致させることができた。

【0138】また本発明によれば、駆動力の伝達を行う際(画像形成時)には、電子写真感光体ドラムを装置本体側へ引き寄せることによって感光体ドラム、更にはプロセスカートリッジの装置本体に対する位置決め精度を向上させることができた。

【0139】また本発明によれば、駆動伝達を行わない時(非画像形成時)には、装置本体とプロセスカートリッジとの間の駆動力伝達機構の接続が切断されており、これによってプロセスカートリッジの装置本体からの取り出し操作性を向上させることができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置の側断面図である。

【図2】本発明の一実施形態に係るプロセスカートリッジの側断面図である。

【図3】本発明の一実施形態に係るプロセスカートリッジの斜視説明図である。

【図4】本発明の一実施形態に係るプロセスカートリッジの斜視説明図である。

【図5】本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置本体のプロセスカートリッジ装着部斜視図である。

【図6】本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置本体のプロセスカートリッジ装着部斜視図である。

【図7】本発明の一実施形態に係るドラムフランジ(駆動力伝達部品)の斜視図である。

【図8】本発明の一実施形態に係る感光体ドラムの斜視図である。

【図9】本発明の一実施形態に係るプロセスカートリッジ側カップリング部断面図である。

【図10】本発明の一実施形態に係るプロセスカートリ

ッジのカップリング部斜視図である。

【図 11】本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置本体の駆動系を示す断面図である。

【図 12】本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置本体の駆動系を示す断面図である。

【図 13】本発明の一実施形態に係る装置本体に設けられたカップリングとプロセスカートリッジに設けられたカップリングの斜視図である。

【図 14】本発明の一実施形態に係る装置本体に設けられたカップリングとプロセスカートリッジに設けられた 10 カップリングの斜視図である。

【図 15】本発明の一実施形態に係る装置本体のカバーとカップリング部の構成を表す断面図である。

【図 16】本発明の実施形態に係る装置本体のプロセスカートリッジ駆動時のカップリング凹軸周りの構成を表す側面図である。

【図 17】本発明の一実施形態に係る本体のプロセスカートリッジ着脱時のカップリング凹軸周りの構成を表す側面図である。

【図 18】本発明の一実施形態を示すカップリング凸部 20 と凹部の断面図である。

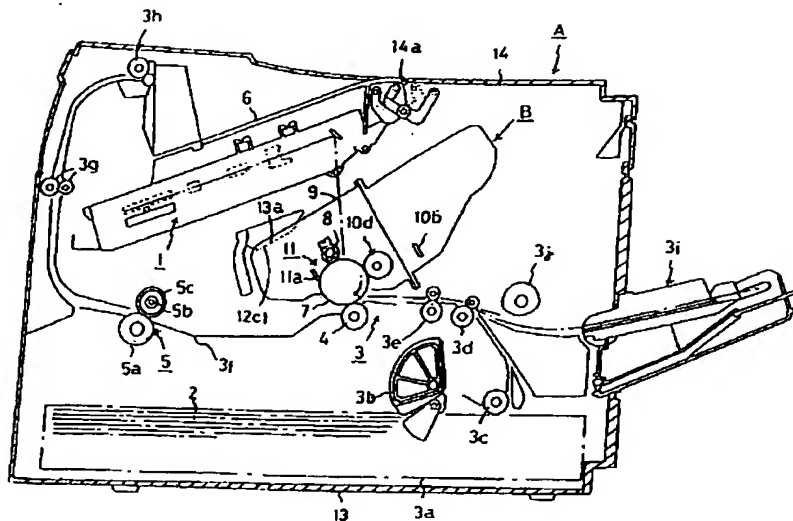
【図 19】本発明の一実施形態を示すカップリング凸部の断面図である。

【図 20】本発明の一実施形態に係るプロセスカートリッジ側カップリング部断面図である。

【図 21】本発明の一実施形態に係る電子写真画像形成装置の断面図である。

【図 22】本発明の一実施形態に係るカップリング凸部及び凹部の斜視図である。

【図 1】



【図 23】本発明の一実施形態に係る、プロセスカートリッジに設けられたねじれた三角柱の凸軸と、装置本体に設けられた凹軸の側断面図及び平面図である。

【図 24】本発明の一実施形態に係る、プロセスカートリッジに設けられた断面が略三角形のねじれた凹部と、装置本体に設けられたねじれた略三角柱の凸部とを示す斜視図である。

【図 25】図 24 に示したカップリングの駆動機構を示す斜視図である。

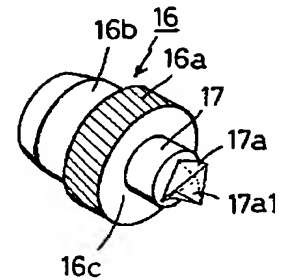
【図 26】本発明の一実施形態に係る、開閉カバーと駆動手段の連動機構の説明図である。

【図 27】本発明の一実施形態に係る、開閉カバーと駆動手段の連動機構の説明図である。

#### 【符号の説明】

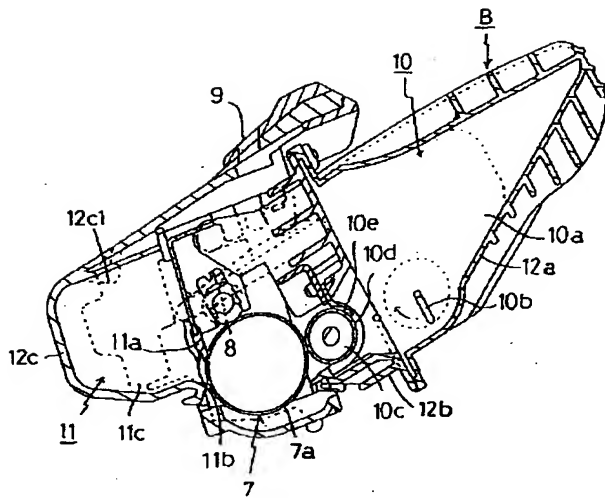
A…画像形成装置、B…プロセスカートリッジ、1…光学系、2…記録媒体、3…搬送手段、4…転写ローラ、5…定着手段、6…排出部、7…感光ドラム、8…帯電ローラ、9…露光開口、10…現像手段、11…クリーニング手段、12a、12b、12c…フレーム、13…画像形成装置本体、13a…本体側つき当て部、14…カバー、14a…カバー軸、15…カートリッジ着脱ガイド部材、16…感光体ドラムフランジ、16a…ギア部、17…カップリング凸軸、17a…カップリング凸部、17b…凸部端面、18…カップリング凹軸、18a…凹部、18a1…凹部底面、24…軸受け、24a…軸受け突部、25…フランジ、30…モータ、34…ギア、35…外カム、36…内カム、37…ロッド、38…バネ、39…固定板

【図 7】

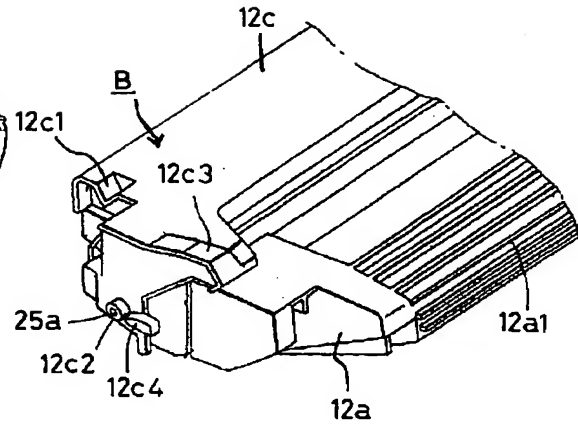




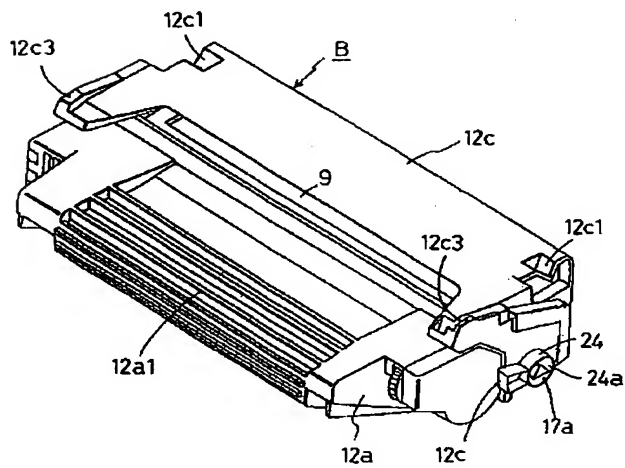
【図 2】



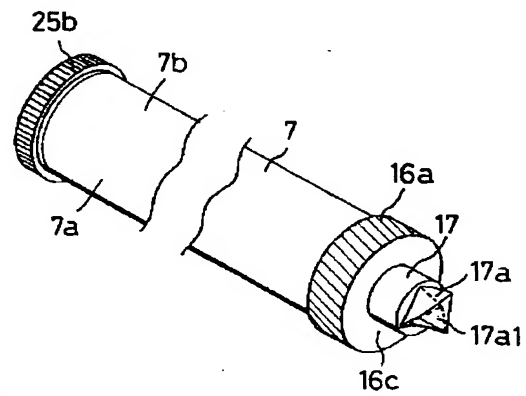
【図 4】



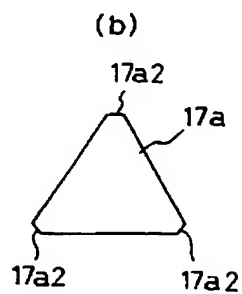
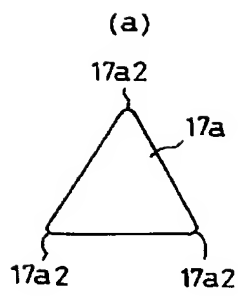
【図 3】



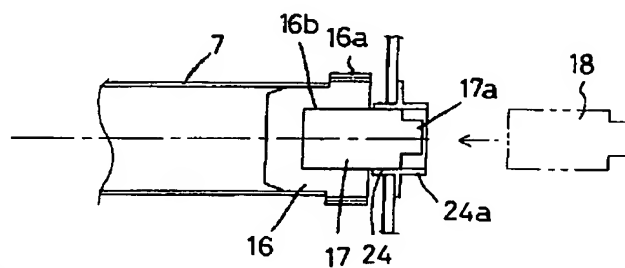
【図 8】



【図 19】

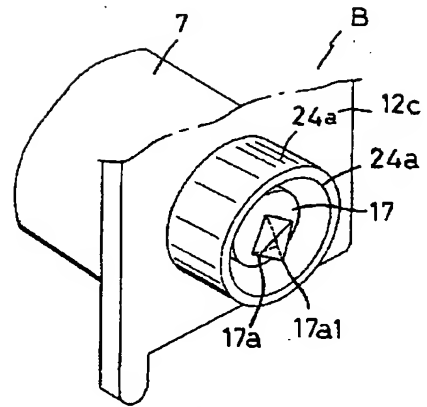


【図 20】

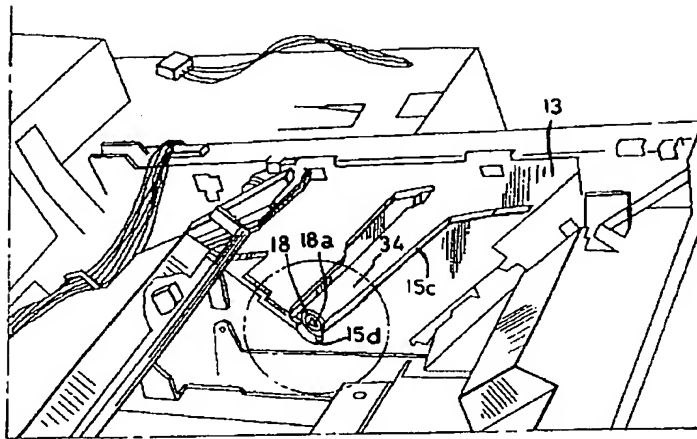




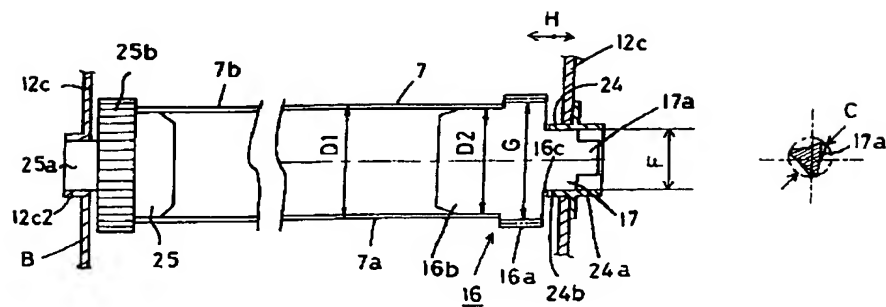
【図 10】



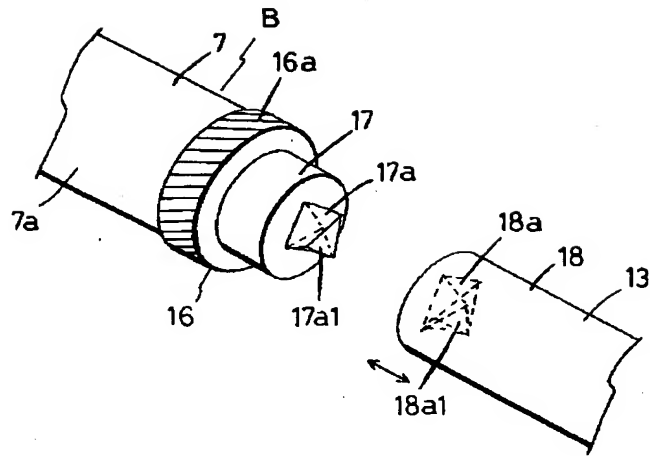
【図 6】



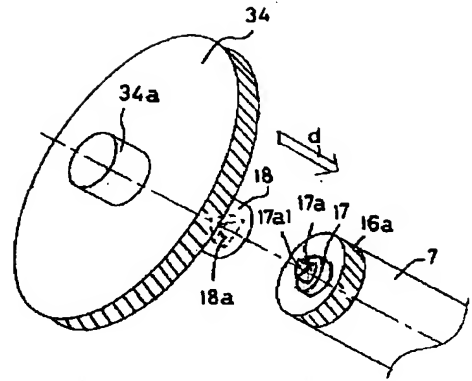
【図 9】



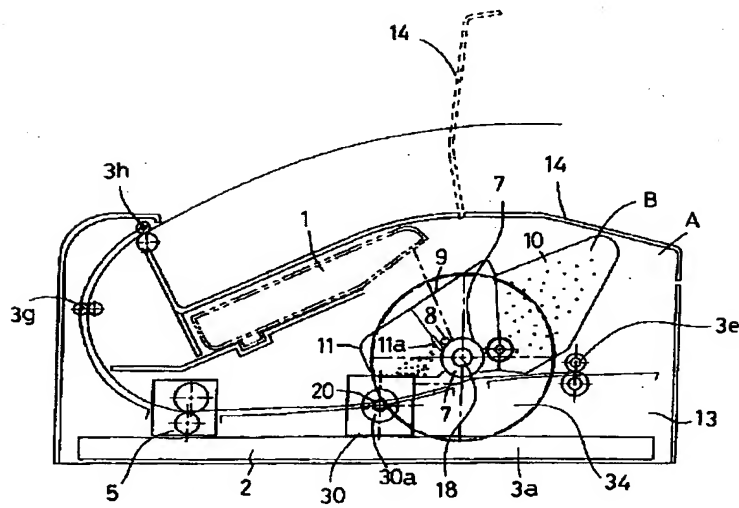
【図 11】



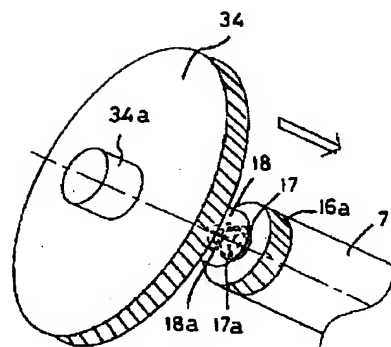
【図 13】



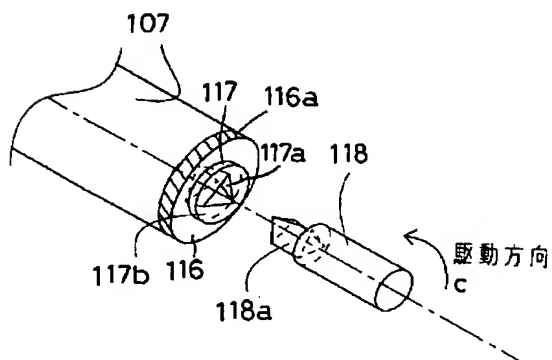
【図 12】



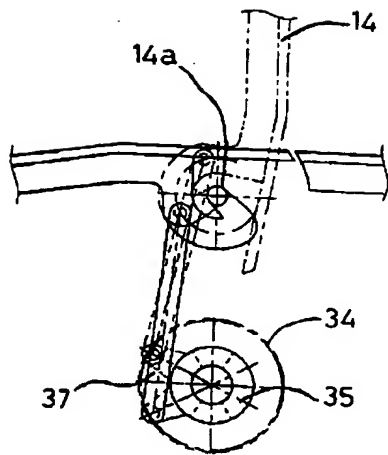
【図 14】



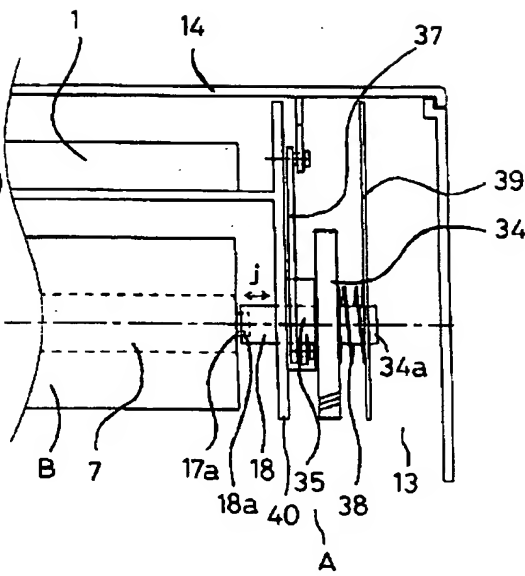
【図 24】



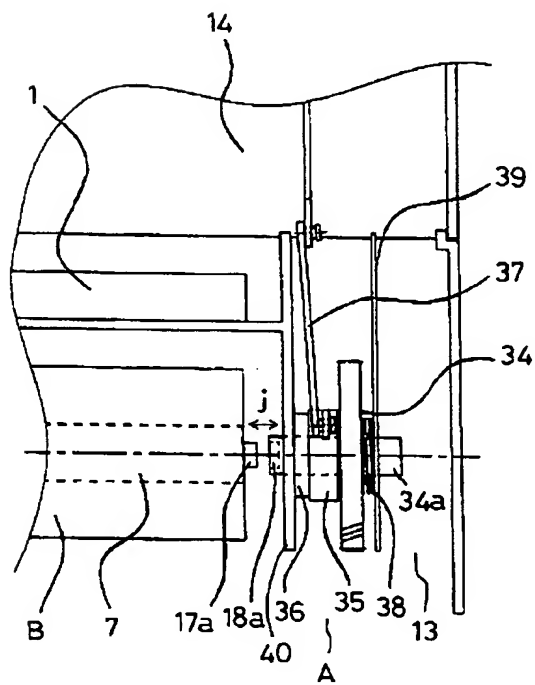
【図15】



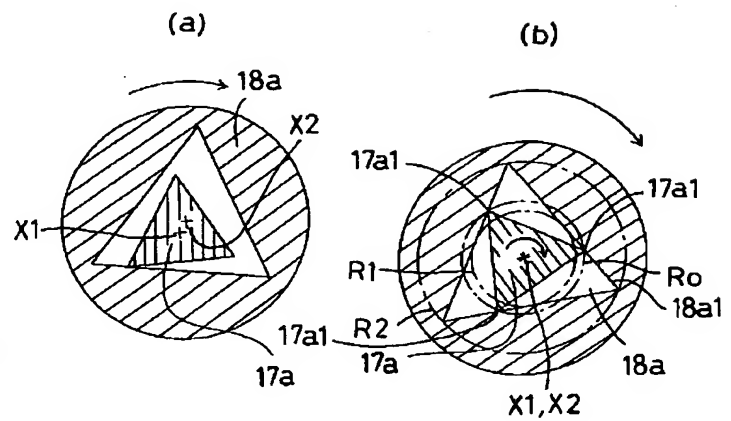
【図16】



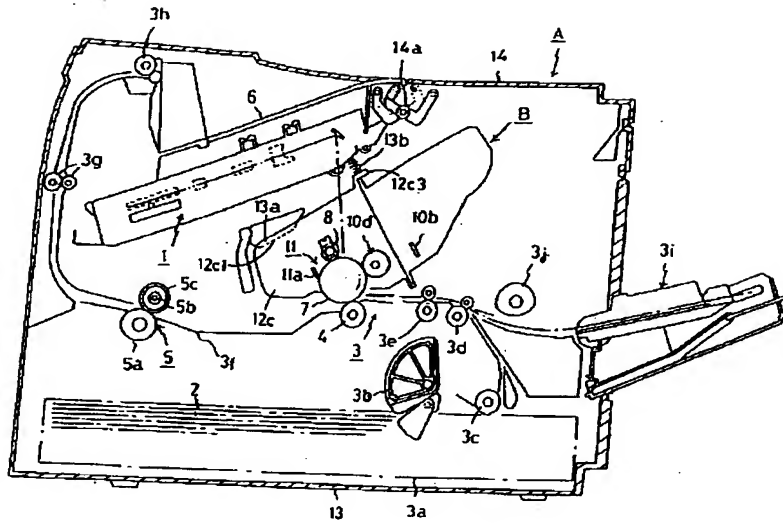
【図17】



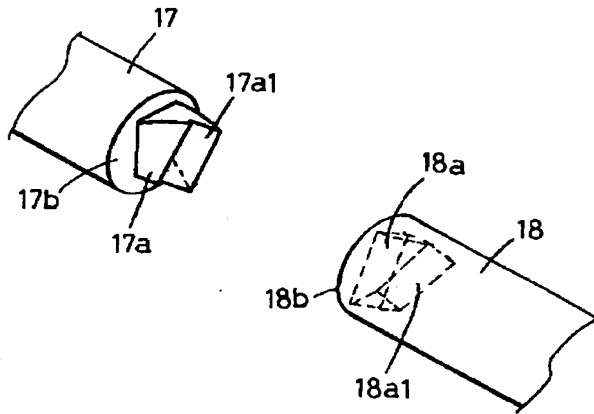
【図18】



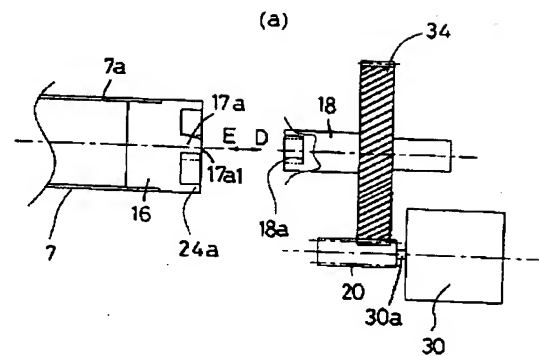
【図 2 1】



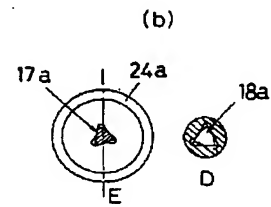
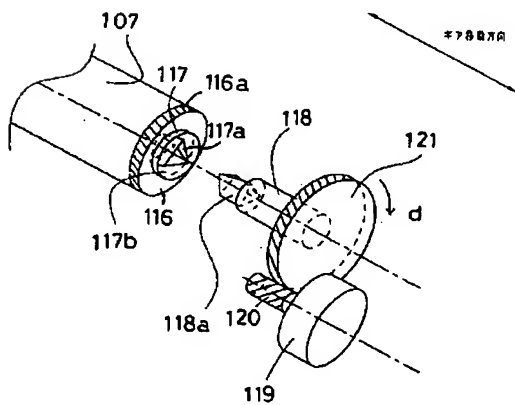
【図 2 2】



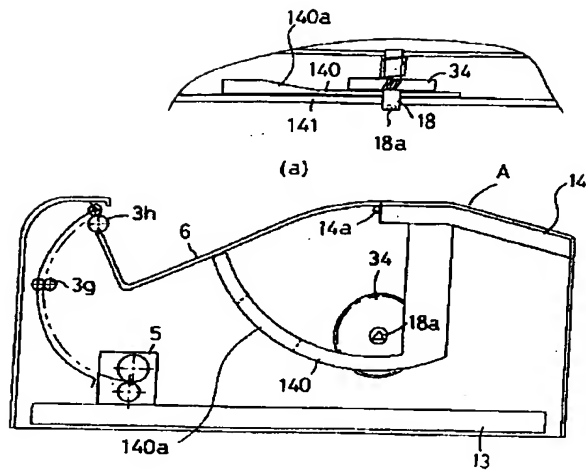
【図 2 3】



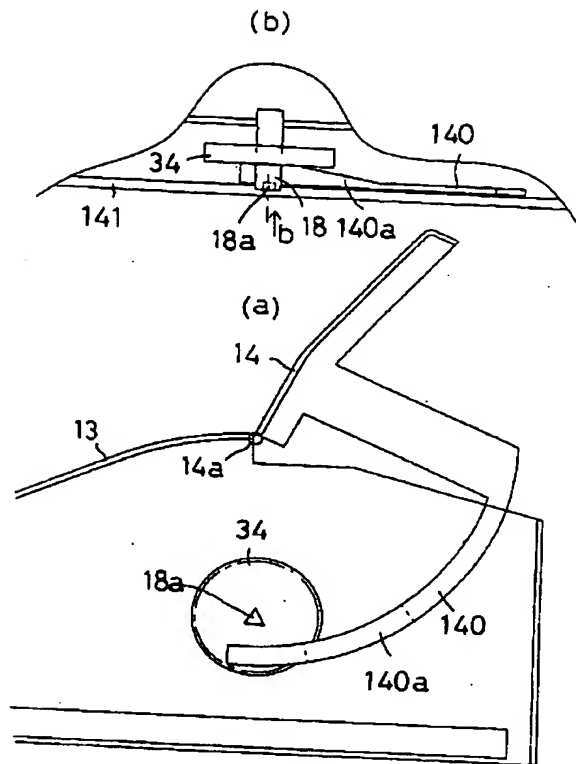
【図 2 5】



【図 26】



【図 27】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**